Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/memoriedellirist14iris

MEMORIE

DEL REALE ISTITUTO VENETO

DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.

MEMORIE

DEL REALE ISTITUTO VENETO

DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI

VOLUME DECIMOQUARTO

VENEZIA
PRESSO LA SEGRETERIA DELL' I. R. ISTITUTO
NEL PALAZZO DUCALE
1868.-70

AVVERTIMENTO

Conforme all' articolo 134 degli statuti interni si dichiara che ogni autore deve particolarmente rispondere delle opinioni e dei fatti esposti ne' proprii scritti.

VENEZIA, NEL PRIV. STAB. DI GIUSEPPE ANTONELLI.

CONSIDERAZIONI
SULLA MATEMATICA PURA

DEL

M. E. GIUSTO BELLAVITIS

1. In tanto progresso delle scienze, mentre le vecchie teorie si estendono o si modificano, mentre nuovi campi di ricerche si discoprono, giova tal fiata volgere addietro lo sguardo ad esaminare le strade percorse e quelle abbandonate, a vedere quali parti meritano d' essere più particolarmente esplorate, a stabilire la vera posizione, e quindi presagire la direzione delle nuove ricerche. Non sempre è unica guida degli scienziati la ragione, talvolta si lasciano trarre dall' abitudine, dalla cieca fiducia, dalla smania di scoprire l' arcana cagione delle cose, dall' ardita immaginazione: importa sommamente esaminare l' origine delle cognizioni umane, non ammettere per certo ciò che non è veramente dimostrato *a priori* od almeno confermato da moltissime prove *a posteriori*.

2. Se i dotti esponessero il frutto dei loro pensamenti sulle scienze, che più specialmente coltivano, ed anche su quelle in cui sono meno preoccupati dai metodi e dai sistemi generalmente adottati, da tutte queste speciali considerazioni risulterebbe, io credo, la vera filosofia di ciascuna scienza. Parmi che in confronto delle moltissime opere, in cui o si espongono dottrine già conosciute o si dà maggior estensione alle solite teorie, sieno troppo scarse, anzi scarsissime, le pubblicazioni riguardanti i principii fondamentali delle scienze ed il più utile indirizzamento delle medesime.

3. Relativamente alla fisica in una memoria sulla materia e sulle forze,

che ebbe l' onore d' essere accolta fra quelle dell' Istituto (tom. VIII, 1859, pag. 101-134) io mi studiava di ricercare quanto si possa con fondamento asserire intorno alla natura dei corpi e quali ipotesi sieno da considerarsi come mezzo acconcio a coordinare almeno provvisoriamente i fenomeni ed offrire un linguaggio per esprimere la dipendenza tra le cause e gli effetti. Diverso è il còmpito riguardo alla matematica, non essendo più da sceverare il certo dal probabile, poichè tutto vi è ugualmente vero: tale scienza può considerarsi sotto due aspetti, come nobile esercizio del pensiero, che da pochissimi principî seppe dedurre col ragionamento tal numero di conseguenze da superare qualsiasi altra disciplina, e come ausiliario potentissimo delle scienze fisiche. Sotto il primo riguardo è importante esaminare se alcuna volta i ragionamenti manchino di rigoroso fondamento; sotto il secondo può ricercarsi quali teorie sembrino dotate di maggiore applicabilità, senza però dimenticare che pei moltiplici legami che a vicenda le uniscono nessuna può sentenziarsi inutile.

4. Presentando alcune mie idee sulla filosofia della matematica non pretendo per certo che esse sieno le migliori; desidererei che il loro esame potesse eccitare una discussione, da cui risultassero i più plausibili principî della matematica: non saprei ammettere che un cultore della scienza, che si appoggia esclusivamente alla ragione, reputasse inutile l' esame dei principî, e giudicasse saggio consiglio non rispondere alle obbiezioni nè tentare di spargere luce sulle parti oscure, ritenendo come inconcussi i principî, soltanto perchè furono da molti adottati senza darne rigorose dimostrazioni. Quando esporrò le mie opinioni quali fossero assoluti giudizî si voglia condonarlo alla maggior brevità dell' esposizione, e credere che se non uso frasi dubitative egli è per non diminuire alle mie parole quella forza, che in esse è già scarsissima. — Su qualche argomento mi estenderò maggiormente, e talvolta riporterò alquante citazioni; quantunque non abbia nè tempo sufficiente per esaminare, nè le cognizioni necessarie per pesare le altrui opinioni. Se alle imperfette mie citazioni altre ne aggiungessero i dotti si potrebbe formare per ciascun argomento un' utile raccolta di indicazioni bibliografiche.

5. A motivo della stretta connessione che vi è tra l' idea e la parola non si può discutere i principî filosofici di una scienza senza considerare anche la nomenclatura. Chi esamina attentamente le cognizioni umane si convince della grande importanza del linguaggio; un ragionamento non può alcun poco pro-

trarsi innanzi se le idee non vengano fissate da altrettante distinte parole; perciò quando una scienza o cangia le sue vedute od aggiunge nuove teorie, deve necessariamente o mutare od estendere la propria nomenclatura. Quantunque ad esprimere nuove idee invece di nuove parole potessero adoperarsi delle perifrasi, egli è certo che queste sono molto meno opportune a fissare il pensiero, ed a raccogliere una serie di conseguenze, alle quali forse non si sarebbe giunto se non si fossero usate speciali ed opportune parole. Dall' altro canto non è priva di fondamento la lagnanza che un autore od alcuni autori adoperino nei loro scritti una nuova nomenclatura quasi che essa fosse generalmente adottata, esigendo così che i lettori ne vadano cercando in altre opere il significato. Si accorderebbero insieme la necessaria libertà degli autori e la giusta esigenza dei lettori stabilendo che non fosse lecito di mutare la nomenclatura generalmente adottata, e che ognuno avesse il diritto di adoperare le denominazioni che gli tornano più opportune, purchè al principio di ciascun' opera e di ciascuna memoria ne spiegasse chiaramente il significato.

ARITMETICA.

6. Comincerò le mie qualisisieno osservazioni dall' aritmetica. Poggiata sull' idea semplicissima di quantità, tutto vi è evidente e rigorosamente dimostrabile. In alcune aritmetiche si conserva una definizione imperfetta della quantità. Fra le qualità delle cose ve ne sono alcune non solo suscettibili di aumento e di diminuzione, ma eziandio misurabili, cioè tali che può conoscersi quante volte debba togliersi una qualità da un'altra della stessa specie per completamente esaurirla, di qui la vera idea astratta di quantità, la quale originariamente è intera; la divisione dà origine alle quantità frazionarie. Il calcolo delle quantità frazionarie è legittimo, perchè vi sono molte qualità suscettibili di rapporti frazionarî; le regole ad esso relative deggiono dimostrarsi rigorosamente.

7. *Sistema di numerazione.* La nostra aritmetica è fondata sul sistema decimale, che non ha alcun' altra ragione d' essere oltre il numero delle nostre dita: il calcolo che avesse per base il sei sarebbe molto più comodo; ma ormai non è nemmeno da pensare che possa più farsi la surrogazione: la propizia occasione fu perduta quando si stabilì il sistema metrico francese; se la divi-

sione si fosse fatta secondo le potenze del sei, di cui pure si avevano di già molti esempî, il calcolo relativo alle misure avrebbe abituato al calcolo astratto nel sistema *senario*, e dopo sarebbe rimasto soltanto da cangiare la maniera di esprimere i numeri con parole. Invece si ebbe qualche pensiero di adoperare i multipli e summultipli secondo le potenze del dodici ed ancora adesso alcuni crederebbero (nota 1) che il sistema *dodecimale* fosse preferibile al decimale: gravissimo errore, in quanto che il così detto abbaco di moltiplicazione è già troppo esteso perchè molti lo sappiano adoperare con tutta sicurezza, ed esso diventerebbe più del doppio difficile nel sistema dodecimale; per lo contrario, la facilità del calcolo senario compenserebbe di gran lunga il piccolissimo accrescimento nel numero delle cifre occorrenti per esprimere le varie quantità. Qui adunque la filosofia ha soltanto da deplorare che procedendo troppo leggermente nello stabilire i fondamenti di una pratica si va incontro ad un danno, cui sarà poi impossibile di togliere. — In quanto al modo di pronunciare i numeri a me sembrerebbe (*M. Istit. veneto* 1863, XI, p. 41, § 19) molto opportuno di seguire sempre la separazione di due in due cifre (senza nominare mai *mille*) dicendo *centi*, *miria*, *milioni*, centinaja di milioni, *miria* milioni e bilioni (nel significato degli Italiani e dei Tedeschi); al bilione dei Francesi si potrebbe conservare il nome di *miliardo*, senza che peraltro esso entrasse nella numerazione, dicendosi invece *dieci centi milioni*. Egualmente le frazioni decimali si direbbero centesimi, *miriesimi*, milionesimi, *centomilionesimi*, ecc.

8. *Calcoli d' approssimazione.* Si sono date parecchie regole (nota 2) per determinare il grado d' approssimazione su cui può contarsi in un dato calcolo con frazioni decimali, regole il cui uso tornerebbe molto nojoso; ma di solito non s' insegna la maniera più opportuna di eseguire i calcoli con decimali in guisa che l' ultima cifra di ciascun risultato parziale sia la più approssimata, al qual fine nel fare le operazioni a memoria si tien conto di una cifra di più di quelle che voglionsi ritenere; operando in tal modo si trova che il finale risultato di rado presenta un errore maggiore di una o due unità dell' ultima cifra, sicchè può contarsi sull' esattezza della penultima, e ciò senza scrivere cifre inutili (nota 3). Parmi che talvolta qualche matematico, che si propone d' insegnare metodi d'approssimazione, non faccia il debito conto delle predette considerazioni.

9. *Frazioni continue* ecc. Le maniere di esprimere le quantità minori del-

l' unità per *frazioni* decimali o per *fattori* decimali (veggasi l' append. alle mem. sulla risoluzione delle equazioni, *Mem. dell' Istituto* 1860, vol. IX) sono artificiali dipendendo da uno speciale sistema di numerazione; possono invece considerarsi come maniere naturali di esprimere tali quantità quella per frazioni *continue* e quella per frazioni *a parti aliquote:* quantunque la seconda sia meno utile della prima, pure essa meriterebbe d' essere menzionata nelle aritmetiche (nota 4).

10. Le operazioni aritmetiche sogliono dirsi quattro; un calcolatore dee abituarsi a sommare parecchi numeri e nello stesso tempo sottrarne la somma da un altro numero (il che consiste a scrivere quel numero che sommato con tutti i primi dia l' ultimo 22070, e non sarebbe male scrivere sempre i numeri in guisa che al di sotto di tutti stia la somma totale sia che essa fosse incognita, sia che fosse nota); così pure moltiplicare un numero per altro di una sola cifra e nello stesso tempo sottrarre oppure sommare il prodotto ad altro numero dato. L' elevazione a potenza non può considerarsi come una speciale operazione, e nemmeno la ricerca del massimo comun divisore, nè la riduzione in frazioni continue o in frazioni a parti aliquote; io non conterei tra le operazioni aritmetiche nemmeno la estrazione di radice nel metodo ordinario, giacchè essa non è che un caso particolare dell' operazione per la risoluzione d' ogni equazione algebrica; invece credo che sieno operazioni aritmetiche speciali e meritevoli d' essere apprese la divisione o l' estrazione di radice mediante i *fattori decimali*, e la riduzione di questi alle solite frazioni decimali (nota 5).

$$\begin{array}{r} 3271 \\ 8207 \\ 855 \\ x = \quad 9737 \\ \hline 22070 \end{array}$$

11. *Regole di proporzione.* Nelle vecchie aritmetiche si solevano accumulare le regole *del tre*, *del cinque*, *semplici*, *composte*, *dirette*, *inverse*, *di società*, *di lega*, ecc.; imbarazzo inutile, poichè il buon senso non s' insegna, e con questo e colle semplicissime regole riguardanti la moltiplica e la divisione delle frazioni si può sempre scrivere e calcolare la formula, che serve alla risoluzione di ciascheduna questione (nota 6). — È ottima abitudine quella di cercare sempre qualche riprova delle formule e dei calcoli; per le formule, di cui ora parliamo, non deve mai trascurarsi di osservare se rimane soddisfatta la legge d' *omogeneità*, la quale riguarda non solo le varie qualità (come lunghezze, pesi, volumi, ecc.); ma eziandio ogni singola unità delle medesime. La legge d' omogeneità dipende da questo che ogni equazione dee potersi ridurre a

contenere sole quantità numeriche, sparendo quindi ogni qualità, come sarebbe valore, peso, volume, ecc.

12. Questa *legge di omogeneità* è preziosa non solamente per ischivare qualche errore in cui disavvedutamente si potrebbe cadere; ma anche per ricordare importanti teoremi, di null'altro servendosi che di quella semplicissima legge; diamone qualche esempio. Premettiamo che la *velocità* ha per unità una lunghezza divisa per un tempo, quindi se per *forza* intendiamo quella causa che in un dato tempo può comunicare ad una data massa una data velocità, l' unità della forza sarà una massa moltiplicata per una lunghezza e divisa due volte pel tempo. Il *lavoro* è una forza agente per una certa lunghezza, dunque l' unità di lavoro è una massa moltiplicata due volte per una lunghezza e divisa due volte per un tempo. Ciò posto, il lavoro necessario per comunicare ad un corpo una certa velocità dev' essere funzione della sua massa e della velocità, quindi per la legge d' omogeneità il lavoro dev' essere proporzionale alla massa moltiplicata due volte per la velocità (al che si diede lo strano nome di forza viva). — La forza centrifuga, ossia la forza necessaria per trattenere un corpo in una via circolare deve essere funzione della sua massa del raggio del circolo e del tempo di un' intera rivoluzione, e siccome la forza ha per unità una massa moltiplicata per una lunghezza e divisa due volte pel tempo, così la forza centrifuga dee procedere nella ragione diretta della massa del corpo e del raggio del circolo e nella ragione inversa duplicata del tempo di una rivoluzione. Se per conseguenza due corpi eguali in massa descrivono due circoli in tempi, i cui quadrati sieno proporzionali ai cubi dei raggi, le loro forze centrifughe saranno in ragione inversa duplicata dei raggi. — La velocità angolare ha per unità un numero diviso per un tempo, quindi il lavoro (di cui già dicemmo qual sia l' unità) necessario per imprimere ad un corpo una certa rotazione sarà a pari circostanze proporzionale alla massa, al quadrato della sua dimensione lineare, ed al quadrato della velocità angolare. — Due pendoli simili sieno soggetti a due diverse gravità, e rimossi di un egual angolo dalla verticale si cerchi il rapporto dei tempi delle loro oscillazioni; se le masse delle loro lenti e delle aste avessero disuguali rapporti, il tempo dell' oscillazione dipenderebbe in modo ignoto dal rapporto delle due masse, che è un numero; supposto che questo rapporto sia eguale nei due pendoli, ed osservato che la gravità essendo una forza elementare (cioè che agisce egualmente su ogni elemento di massa) ha per unità una lunghezza divisa pel quadrato di un tempo,

si vedrà che il tempo dell' oscillazione dev' essere proporzionale alla radice del quoziente della lunghezza del pendolo divisa per la gravità. — Il tempo della vibrazione di una corda dipende dalla sua lunghezza, dalla sua massa, e dal peso che la tende, il quale è una massa moltiplicata per la gravità, cioè per una lunghezza divisa pel quadrato del tempo ; da ciò si riconosce che il tempo di una vibrazione sarà proporzionale alla radice del prodotto della massa e della lunghezza della corda diviso pel peso esprimente la tensione. — Se un corpo di data massa è tirato da una forza costante, la lunghezza dello spazio percorso sarà in ragione diretta della forza, inversa della massa, e diretta duplicata del tempo. — Supposto che la resistenza di un mezzo dipenda unicamente dalla densità del mezzo, dalla superficie del corpo che vi si muove per entro e dalla loro velocità relativa, tal forza di resistenza non può essere che proporzionale alla densità del mezzo alla superficie del corpo ed al quadrato della velocità (nota 7).

ALGEBRA.

13. L' algebra non differisce dall' aritmetica se non perchè i ragionamenti riguardano quantità indeterminate piuttostochè numeri determinati, e per conseguenza le operazioni su di esse non si eseguiscono, ma soltanto s' indicano, intendendo che poi si eseguiranno quando alle quantità indeterminate saranno sostituiti numeri determinati. Alcuni, ignari della scienza, credono che la sua difficoltà nasca da quelle $a, b, c \ldots$ che vi s' impiegano : tanto varrebbe il dire che una disposizione legale è oscura perchè vi si parla dei diritti di un Tizio o di un Sempronio, anzichè di quelli di due persone determinate e ben conosciute. Scrivere

$$\frac{a}{b} \cdot c = \frac{a \cdot c}{b}$$

non è altro che dire che il quoziente di una prima quantità divisa per una seconda moltiplicato per una terza eguaglia il quoziente del prodotto della prima colla terza quantità diviso per la seconda. Per poco che si andasse innanzi il discorso diverrebbe talmente imbarazzante che appena un provetto matematico saprebbe intenderlo, invece la formula rimane sempre chiarissima : non c' illudiamo sulla troppo vantata nostra facoltà di ragionare ; per poco che le relazioni delle idee sieno complicate il nostro spirito non è capace di scorgerle se non sia ajutato da mezzi materiali. — Finchè si tratta di ragionamenti di questa

fatta : I mammiferi hanno il sangue caldo, il cane è un mammifero, dunque il cane ha il sangue caldo : la cosa va bene, e noi possiamo riempire un libro di regole di simil fatta, senza nemmeno accorgersi che il solo vero significato di quel sillogismo si è : Il cane ha il sangue caldo, dunque il cane ha il sangue caldo. Poichè se nella definizione di mammifero abbiamo compresa l' idea del sangue caldo, quando diciamo che il cane è un mammifero veniamo a dire che il cane ha il sangue caldo ; che se alla voce *mammifero* diamo soltanto la definizione etimologica il sillogismo potrebbe essere sbagliato. Chi non è dotato della facoltà di ragionare potrà forse impararla dalla fisica o dalla matematica, non mai dalla così detta logica.

14. Nell' algebra i pochissimi verbi indicati coi segni, e le lettere dell' alfabeto adoperate come nomi a distinguere le varie quantità costituiscono un linguaggio semplicissimo e pienamente determinato. I principî dell' aritmetica servono di base anche all' algebra, senonchè le quantità considerate nella prima sono di solito o intere o frazionarie, quelle della seconda possono essere quantità *inesprimibili* con numeri *(incommensurabili*, che per un equivoco di traduzione sogliono dirsi *irrazionali) ;* bisogna dunque dimostrare rigorosamente che le regole relative alle prime valgono anche per le ultime. La stessa idea di moltiplica è evidente nel solo caso che il moltiplicatore sia un numero intero, altrimenti per prodotto non può intendersi che la quarta proporzionale all'unità ed ai due fattori che debbono moltiplicarsi : del resto, eziandio in riguardo alle proporzioni possono darsi rigorose dimostrazioni seguendo le tracce percorse dai geometri antichi ; può vedersi una memoria del Trudi nel *Rend. dell' Accad. di Napoli* pel 1864.

15. *Quantità negative.* Essendochè nell' algebra le quantità sieno lasciate indeterminate, così può avvenire che nel progresso di calcolo una quantità minore debba dividersi per una quantità maggiore, ciò non dà origine ad alcuna difficoltà, perchè nell' aritmetica si sono di già considerate le quantità frazionarie minori dell' unità : quando saremo poi ad applicare il calcolo, ci converrà osservare se la qualità, cui si riferisce la quantità sia suscettibile di quantità frazionarie. — Può anche avvenire che ad una quantità minore debba sottrarsi una quantità maggiore ; allora che cosa significherà tale risultamento di calcolo ? Se si tratta di una questione concreta la qualità misurabile, a cui si riferisce la quantità del calcolo, potrà esser suscettibile di venir presa in senso opposto a quello in cui la si era da prima supposta ; così se si cerca quanto

tempo debba passare prima di un certo avvenimento, e si trovi che la quantità del tempo si ottiene sottraendo una quantità maggiore da una minore, ciò significherà che invece l' avvenimento è già passato ; e se si cerchi quanto un tale debba pagare, il predetto risultamento significherà che per lo contrario egli deve riscuotere ; ecc. Se invece la qualità non sia suscettibile d' esser presa in senso inverso, il calcolo ci avrà mostrato che la questione non ammette alcuna possibile soluzione. — In quanto al calcolo puro sarebbe troppo imbarazzante tener conto dei mutamenti che dovrebbero farsi ogni qualvolta risulta che una quantità maggiore dee sottrarsi da una minore, e giacchè vi sono parecchie qualità che ammettono la quantità presa *inversamente*, così possiamo introdurre nei calcoli anche le *quantità inverse*, che si segneranno, per esempio, mediante la lettera *i* preposta al numero, poscia una lettera potrà indicare tanto una quantità ordinaria quanto una quantità inversa. Facili considerazioni servono a trovare ed a dimostrare le regole, con cui debbono calcolarsi le quantità inverse ; così se debba sottrarsi una quantità inversa, ciò sarà lo stesso come sommare la quantità ordinaria, ecc. Siccome *negare* è l' opposto di asserire, così alle quantità *inverse* si diede il bizzarro nome di *negative*, e le quantità ordinarie si dissero *positive* ; inoltre per non introdurre un nuovo segno (*i*) si volle che il segno *meno* (—) , che è un verbo indicante l' operazione di sottrarre, servisse anche da aggettivo a disegnare le quantità inverse. Questa promiscuità di segno non porta alcun inconveniente, ed anzi rende le formule più brevi ; peraltro se ne trassero inopportune conseguenze : si disse che alle quantità senza segno s' intendeva preposto il segno + , quasichè ci volesse un segno per indicare che una parola dee prendersi nel suo significato naturale ; si disse che + per + dà + , + per — dà — , ecc., mentre doveva notarsi (dopo averlo dimostrato) che quando ad una quantità dovrebbe premettersi un numero pari di segni — non deve prenderne alcuno, e che un numero dispari di segni — equivale ad un solo. — Del resto il calcolo delle quantità negative è suscettibile di rigorose dimostrazioni, e l' idea non è più arcana di quello che lo sia il tempo passato in confronto del futuro, un credito in confronto di un debito ecc. Si può notare l' analogia tra le quantità inverse nel senso di negative e le inverse rispetto al *quante volte* ; per esempio 5 indica la quantità naturale, cioè 5 volte l' unità, e $\frac{1}{5}$ segna la quantità inversa (vale a dire quella che presa 5 volte dà l' unità) ; anche qui il segno, che serve a disegnare la quantità inversa, ed il segno (:) indicante il verbo dividere, quan-

tunque essenzialmente differenti terminarono col confondersi ed il primo serve anche per la divisione, cioè tien luogo del (:) .

16. *Quantità immaginarie.* Quando nel procedimento di un calcolo si giunse a dover estrarre la radice di una quantità negativa, la sola legittima conseguenza era che la questione non ammetteva la chiesta soluzione ; invece si volle che anche alla dimanda di un impossibile rispondesse una quantità, e siccome essa non poteva essere nè l'ordinaria (positiva) nè l'inversa (negativa), così colla più ardita delle generalizzazioni si suppose che essa fosse una quantità di una specie del tutto nuova, che si disse *quantità immaginaria.* Ammesse una volta queste quantità assurde si ritenne che esse fossero sottoposte a tutte le regole che si erano dimostrate per le vere quantità ; e siccome i risultamenti di calcolo, quando riuscivano liberi da quantità immaginarie erano sempre esatti, così si credette con piena fiducia che ciò fosse sempre per avvenire. Non mi meraviglio di tal fiducia, perchè il principio d'analogia è la norma delle nostre opinioni ; ben mi meraviglio che si abbia preteso di seguire in ciò un rigoroso ragionamento. Che vi sia una qualche logica, la quale non insegni che per ragionare su di un' idea e trarne qualche conseguenza bisogna in primo luogo che la definizione dell' idea non implichi contraddizione od assurdo ? Qual bizzarra generalizzazione non fu quella di applicare le regole (da prima dimostrate per le quantità intere, poi per le frazionarie e per le negative) alle quantità immaginarie, cioè applicarle a non-enti, di cui questo solo si sa che non possono essere nè quantità positive nè quantità negative ! Ragionare su cose, delle quali si sa soltanto che non possono esistere ! Intanto i matematici promovevano vive e lunghe discussioni contro le quantità infinitesime, dicevano che questi erano altrettanti zeri, e che nel niente non può esservi nè grande nè piccolo nè rapporto alcuno ; pure le quantità infinitesime possono almeno considerarsi come quantità piccolissime, esse sono sempre reali nè contengono alcuna contraddizione. Invece le quantità immaginarie restavano assolute padrone del campo ; non si difendevano, perchè la sola difesa possibile si era che conducevano, quando erano maneggiate a dovere, a risultamenti esatti ; non si combattevano, perchè dopo aver mostrato che un'idea è assurda ed impossibile non resta altro a dire contro di essa. L' assurdo entrato una volta nel campo della scienza, che si vantava d' esser poggiata sul più rigoroso ragionamento, non mancò di dare altri frutti e di allettare coi prestigii della novità e della facilità. Coloro che essendo poco o nulla versati nella matematica pur talvolta vogliono cambattere

l' evidenza dei suoi principii e trovare contraddizione in ciò che per mancanza d'attenzione eglino non giungono ad intendere, non si accinsero mai, che io mi sappia, ad attaccare la scienza nella sua parte veramente vulnerabile; forse coloro videro che eziandio fuori dell' algebra gl'immaginarii sono ben di spesso oggetto di ragionamento, e quindi non trovarono giusto di farne carico ai matematici (nota 8).

17. *Algebra senza immaginarî.* Togliendo all' algebra gli immaginarî essa perde alquanto della sua generalità; nella teoria delle equazioni fanno difetto quelle eleganti relazioni tra i coefficienti e le radici, essendochè queste non sono più tante quanto è il grado dell' equazione; bisognerebbe porre a calcolo anche gli *arizi*, cioè i fattori del secondo grado indecomponibili in due del primo: la dimostrazione della decomposizione di ogni polinomio a coefficienti reali del 1.° o del 2.° grado riesce molto difficile: manca l' analogia tra le funzioni esponenziali e le circolari, e queste perdono un mezzo molto speditivo di ricerca, ecc. Pure tali perdite non sono gran fatto importanti, nè certo sono tali da bilanciare il vantaggio di conservare alla scienza il suo rigore. Io compilai altra volta un trattato che dissi di *Posotilogia*, cioè della scienza della vera quantità, nè trovai difficile sostituire altri processi a quello degli immaginarî. Si osservi che quantunque gli Analisti ammettano le quantità immaginarie di pari passo colle reali, pure nel fatto quasi sempre suppongono implicitamente che le quantità da loro considerate sieno reali, e riguardano le immaginarie solamente quando esse risultano dai calcoli.

18. *Teoria delle equazioni.* Una delle prime e per certo più importanti teorie dell' Algebra si è la risoluzione delle equazioni; infatti lo scopo principale della scienza si è trovare quantità ignote, che abbiano con altre data relazione. Le ammirabili ed ammirate scoperte del Tartaglia fecero sperare che la risoluzione delle equazioni potesse spingersi oltre il 4.° grado, ed il campo fu esplorato per mille vie, pochissimo aggiungendo a quanto aveva scoperto l' illustre italiano: ma intanto come la ricerca dell' oro produsse la chimica, così quelle ricerche infruttuose produssero l' elegante teoria delle equazioni algebriche. Questa teoria e lo studio della moltiplicità di valori, che una funzione può prendere mediante le permutazioni tra le quantità in essa contenute, condussero il profondo matematico Ruffini alla dimostrazione che la risoluzione delle equazioni fosse impossibile oltre il 4.° grado; se non che la sua analisi è così sottile e complicata, che essa non induce pieno convincimento e forse anche

lascia fondato dubbio d' insussistenza. È via più opportuna esaminare quali effetti possano ricavarsi da quelle sei operazioni, colle quali si è preso l' assunto di risolvere le equazioni; e mostrare che partendo da funzioni simmetriche delle radici non si può per alcuna maniera ottenere funzioni che ammettano cinque valori distinti (nota 9).

19. Mancando i metodi esatti per la risoluzione delle equazioni si deve ricorrere ai metodi di approssimazione, ed in ciò avviene di notare come talvolta anche sommi Matematici tengano conto di processi di calcolo, che hanno bensì l' astratta possibilità, ma che condurrebbero per istrade impraticabili; il che è più che mai inopportuno quando si tratta di un metodo per giungere alla determinazione approssimata di quantità incognite. Così il Lagrange, volendo mostrare come si potessero separare tutte le radici reali di un'equazione, ricorse alla troppo famosa equazione ai quadrati delle differenze, e ad innumerevoli sostituzioni per ricercare le radici anche in quegli intervalli, nei quali era certo che non potevano esistere. Il teorema sospettato dal Budan e stabilito dal Fourier insegna dove si debbano cercare le radici, e come i valori *critici* sieno criterî della mancanza di radici; se non che per esser certi dell' esistenza di un valor critico bisognerebbe determinare quella trasformata, in cui è svanito un termine compreso tra due di egual segno, giovano adunque altri criterî che assicurino della mancanza di radici in un certo intervallo; ne furono proposti parecchi, e credo che il mio non sia fra i meno vantaggiosi, ma niuno è più elegante di quello del Sylvester, che è in qualche maniera il compimento di quello del Fourier. Ad onta della molta utilità di questo ultimo fu acclamato come una grande scoperta il teorema dello Sturm, perchè additava quello che lungamente si era ricercato, quante radici cioè fossero comprese in un dato intervallo; nulladimeno se si riguarda la effettiva applicabilità il teorema dello Sturm (nota 10) rimane di gran tratto al di sotto di quello del Fourier, giacchè esso richiede calcoli lunghissimi; mentre nell' ordinario processo della risoluzione delle equazioni nulla è da farsi per adoperare il teorema del Fourier quando esso si applica ai coefficienti delle successive trasformate, anzichè alle espressioni delle derivate. — Il teorema del Fourier si dimostra più facilmente di altre regole particolari (teorema del Cartesio, ecc.) in esso contenute: possiamo notare come la schiavitù dell' abitudine faccia mantenere nei trattati quelle regole, quantunque di esse tutte tenga luogo il teorema più generale. — In quanto ai metodi d' approssimazione poco lascia desiderare l' operazione

inventata dal Ruffini nel 1803, che è appunto quella nuova operazione aritmetica che il Vieta aveva presentito doversi ricercare per la risoluzione di qualsiasi equazione algebrica ; essa viene a torto attribuita al Budan ed all' Horner. La medesima operazione, come quella che mira allo scopo precipuo della teoria delle equazioni, presenta spontaneamente la dimostrazione dei principali teoremi della teoria stessa, compresovi quello del Fourier (nota 11).

20. *Combinazioni*, ecc. Sogliono riferirsi all' algebra alcune questioni, che non riguardano esclusivamente la quantità : tali sono le ricerche sulle combinazioni, *permutazioni*, *sostituzioni*, ecc. sul problema del cavallo degli scacchi, sui nodi, ecc. ; nel che occorrono speciali metodi d' investigazione ; sono, a mio credere, più opportuni quelli che si fondano sulla natura stessa del problema, anzichè procedere per vie indirette adoperando qualche formula algebrica già ad altro scopo ritrovata. — Intorno alle combinazioni la prima dimanda è : In quanti modi $C_m^{(n)}$ possono scegliersi n cose tra un maggior numero m di cose della stessa specie ? Partendo da

$$C_m^{(1)} = m \quad , \quad C_m^{(m)} = 1$$

ed osservando che coll' aggiunta di una nuova cosa è palese che

$$C_{m+1}^{(n)} = C_m^{(n)} + C_m^{(n-1)}$$

si dimostra che

$$C_m^{(n)} = \frac{m(m-1)\ldots(m-n+1)}{1\,.\,2\ldots n} \,.$$

Seconda questione : In quanti modi $C_{n,n}^{(n)}$ si possono combinare ciascuna a ciascuna n cose di una specie ad altrettante di una seconda specie ? (di solito le cose della seconda specie si chiamano *posti*, nei quali devono situarsi le cose della prima specie) ; facilmente si dimostra che

$$C_{n,n}^{(n)} = n\,.\,C_{n-1,n-1}^{(n-1)} = n\,(n-1)\,(n-2)\ldots 2\,.\,1 \,.$$

Finalmente il numero $C_{m,m'}^{n}$ dei modi, in cui possono combinarsi ciascuna a ciascuna n cose scelte tra m cose di una specie, ed altrettante scelte tra m' cose di un' altra specie è

$$C_{m,m'}^{(n)} = C_m^{(n)}\,.\,C_{m'}^{(n)}\,.\,C_{m,n}^{(n)} \,.$$

D' ordinario le cose della seconda specie (ossia i posti) sono precisamente in

numero n, ed allora si hanno quelle che si dicono *permutazioni*, il cui numero è

$$C^{(n)}_{m,n} = C^{(n)}_{m} \cdot C^{(n)}_{n,n} = m(m-1)\ldots(m-n+1) \ ;$$

questa formula può dimostrarsi direttamente mediante le

$$C^{(n)}_{m,n} = (m-n+1)\, C^{(n-1)}_{m,n-1} \ , \quad C^{(1)}_{m,1} = m \ .$$

Con tre specie differenti di cose in numero $m\ m'\ m''$ prendendone una per ciascuna specie si possono formare le seguenti permutazioni ad n ad n

$$C^{(n)}_{m,m',m''} = C^{(n)}_{m} \cdot C^{(n)}_{m'} \cdot C^{(n)}_{m''} \cdot C^{(n)}_{n,n,n} \ , \quad C^{(m)}_{n,n,n} = \left(C^{(n)}_{n,n}\right)^2$$

$$C^{(n)}_{m,m',n} = C^{(n)}_{m} \cdot C^{(n)}_{m'} \cdot C^{(n)}_{n,n,n} = m(m-1)\ldots(m-n+1)m'(m'-1)\ldots(m'-n+1).$$

Così per esempio $C^{(2)}_{3,3,2} = 36$ è il numero delle permutazioni

$$ab'\ ab''\ a'b\ a'b''\ a''b\ a''b'\ ac'\ ac''\ a'c\ a'c''\ a''c\ a''c'\ bc'\ bc''$$
$$b'c\ b'c''\ b''c\ b''c'\ b'a\ b''a \text{ ecc.}$$

Nel caso che ciascuna delle cose di una specie possa ripetersi fino ad n volte, il che indicheremo premettendo il moltiplicatore n al numero delle cose poste tra parentesi, si dimostrano facilmente le formule

$$C^{(n)}_{n(m+1)} = C^{(n)}_{m} + C^{(n-1)}_{m} + C^{(n-2)}_{m} + \ldots + C^{(1)}_{m} + 1 \ ,$$

da cui

$$C^{(n)}_{n\,.\,(m)} = m(m+1)\,(m+2)\ldots(m+n-1)$$
$$C^{(n)}_{n(m),n} = m\, C^{(n-1)}_{(n-1)\,.\,(m),\,n-1} = m^n$$
$$C^{(n)}_{n\,.\,(m),\,m'} = C^{(n)}_{n\,.\,(m),\,n} \cdot C^{(n)}_{m'} = \frac{m'(m'-1)\ldots(m'-n+1)}{1\,.\,2\,.\,3\ldots n}\, m^n$$

(nota 12).

21. *Sostituzioni.* Da una delle $C^{(n)}_{n,n} = n(n-1)(n-2)\ldots 2\,.\,1$ *disposizioni* di n cose in n posti si passa ad un' altra mediante un certo numero di *alternazioni* fra due cose, o più generalmente di *sostituzioni* fra alquante cose; una *sostituzione semplice* (che dicesi anche *sostituzione circolare)* è quella in cui ad una cosa si sostituisce una seconda, alla seconda si sostituisce una terza, e così in seguito finchè all' ultima delle cose contenute nella sostituzione si sostituisce la prima ; la sostituzione semplice, per esempio, fra le quattro let-

tere $d\,b\,a\,c$ la segneremo con $((d\,b\,a\,c))$ intendendo che alla d si sostituisca la b, alla b la a, alla a la c, ed alla c la d: sostituzione *composta* è quella che risulta dall' unione di più sostituzioni semplici riguardanti cose tutte differenti, può segnarsi riunendo col segno $+$ le sostituzioni semplici; così eseguendo sulla disposizione *abcdef* la sostituzione composta $((bad)+(cf))$ si ottiene la disposizione *dafbec*. Dicesi *grado* di una sostituzione il numero delle volte che essa deve ripetersi per riprodurre la disposizione primitiva; il grado di una sostituzione semplice eguaglia il numero delle cose che essa contiene, ed il grado di una composta è il minimo multiplo dei gradi delle semplici che la compongono. Le sostituzioni *binomie* (cioè contenenti due cose) si dicono *alternazioni*. Il numero delle alternazioni, che bisogna eseguire successivamente per passare da una disposizione ad un' altra è pari o dispari secondo che lo è il numero delle sostituzioni binomie, quadrinomie, ecc. ed eziandio secondo che lo è il numero di tutte le *inversioni*, ossia rovesciamenti di ordine, che si osservano da una disposizione all' altra considerando ciascuno dei $\frac{n(n-1)}{2}$ ambi tra le cose contenute nella disposizione. — Lo studio delle sostituzioni si applica ad alcune parti dell' algebra, e specialmente alle ricerche teoriche sulla risoluzione delle equazioni, determinando il numero dei valori, di cui è suscettibile una certa funzione delle sue radici (nota 13).

22. *Potestà*. Le combinazioni danno occasione di considerare i prodotti di fattori che formano una progressione aritmetica, il loro studio merita d' essere introdotto anche negli elementi d' algebra pel grande uso che se ne fa, e per le osservabili analogie che tali prodotti hanno colle potenze: questo ultimo motivo m' inclinerebbe a chiamarli *potestà* anzichè *fattoriali* come più spesso vengono denominati. — Alcuno indica la potestà con un segno, nel quale è espressa anche la differenza costante tra i successivi fattori; mi pare più opportuno ritenere che tale differenza sia sempre l' unità, essendo facile ridurre a questo caso ogni altro, così la segnatura analoga a quella delle potenze può essere la seguente:

$$[a]^n \equiv a(a+1)\,(a+2)\,\ldots\,(a+n-1)\ .$$

Come per le potenze così anche per le potestà possono utilmente introdursi gli esponenti negativi, ed osservando quindi che

$$[a]^n = \frac{1}{a+n}[a]^{n+1}$$

se ne ricavano i seguenti significati di

$$[a]^0 = 1 \quad , \quad [a]^{-1} \equiv \frac{1}{a-1} \quad , \quad [a]^{-2} \equiv \frac{1}{(a-1)(a-2)} \quad , \quad [a]^{-n} \equiv \frac{1}{[a-n]^n} \quad .$$

Una potestà di uso frequentissimo è quella dell'unità, cioè $1 \cdot 2 \ldots (n-1)n$, essa viene segnata con $n!$, con Πn o con $\Gamma(n+1)$; mi pare che sia da attenersi alla prima segnatura $[1]^n$, e talvolta si potrebbe per brevità scrivere $1.^n$ non essendovi pericolo che si equivochi colla potenza dell' uno.

23. Da due potestà risultano quei coefficienti, che s' incontrano, oltre che nella formula Newtoniana del binomio, in moltissime altre circostanze: essi sono

$$\frac{a(a-1)(a-2)\ldots(a-n+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \ldots n} \equiv \frac{[a-n+1]^n}{[1]^n} = [-a]^n [0]^{-n} \quad .$$

L' Eulero li indicava con $\binom{a}{n}$, altri scrivono $(a)_n$, oppure a_n, oppure $(a\ ,\ n)$; considerando che n è il vero esponente io preferisco $\binom{(n)}{a}$, che può prestarsi anche alle segnature più generali

$$\binom{(n\ ,\ m)}{a} \equiv \frac{a(a-1)(a-2)\ldots(a-n-m+1)}{1 \cdot 2 \ldots n \cdot 1 \cdot 2 \ldots m} \quad ,$$

$$\binom{(n\ ,\ m\ ,\ l)}{a} \equiv \frac{a(a-1)(a-2)\ldots(a-n-m-l+1)}{1 \cdot 2 \ldots n \cdot 1 \cdot 2 \ldots m : 1 \cdot 2 \ldots l} \quad ,$$

che talvolta si ha occasione di considerare. Usai il segno $\equiv$ invece di $=$, perchè qui si tratta di presentare le definizioni di alcune segnature; sarebbe forse utile adoperare $\equiv$ anche ogni qualvolta si tratta di un' *identità*, cioè di un' equazione, che ha luogo qualisisieno i valori delle lettere in essa contenute; segnando poi con $=$ le equazioni che stabiliscono per ipotesi una relazione tra alcune quantità, delle quali almeno una è indeterminata.

24. Rispetto alle potestà ha luogo un teorema perfettamente analogo alla formula del binomio del Newton, cioè

$$[a+b]^n = [a]^n + n[a]^{n-1}[b] + \binom{(2)}{n}[a]^{n-2}[b]^2 \ldots + \binom{(n-1)}{n}[a][b]^{n-1} + [b]^n \quad .$$

Lo stesso teorema può esporsi anche sotto la forma più semplice

$$\binom{(n)}{a+b} = \binom{(n)}{a} + \binom{(n-1)}{a} b + \binom{(n-2)}{a}\binom{(2)}{b} \ldots + a\binom{(n-1)}{b} + \binom{(n)}{b}$$

ed esso viene continuamente riprodotto sotto altri aspetti ; per iscorgerlo gioverà notare che nel secondo membro i rapporti tra il primo ed il secondo termine, tra il secondo ed il terzo, ecc. sono

$$\frac{a+n-1}{nb} \ , \quad \frac{2(a+n-2)}{(n-1)(b+1)} \ , \quad \frac{3(a+n-3)}{(n-2)(b+2)} \ , \quad \ldots\ldots \ \frac{n\,a}{1(b+n-1)} \ .$$

25. Per le potenze, e così pure per le potestà, dei trinomii, quadrinomii, ecc. hanno luogo le equazioni simili alla

$$(a+b+c)^5 = \sum_{21} \binom{m\ ,\ n}{5} a^{5-m-n}\, b^m\, c^n$$

dove il segno $\sum_{21}$ indica la somma dei $21 = \binom{(2)}{5+2}$ termini risultanti da tutte le soluzioni non-negative dell' equazione $l+m+n=5$. Riguardo alle potestà dividendo per $[1]^5$ possiamo scrivere.

$$\binom{(5)}{a+b+c} = \sum_{21} \binom{(l)}{a} \binom{(m)}{b} \binom{(n)}{c} \ , \quad l+m+n=5 \ .$$

26. Il *coefficiente binomiale* $\binom{(n)}{a}$ soddisfa all' equazione

$$\binom{(n)}{a} = \binom{(n)}{a-1} + \binom{(n-1)}{a-1}$$

che per a intero serve a calcolare con facilità la tavola conosciuta sotto il nome del triangolo del Pascal, quantunque fosse già stata data dal Tartaglia. — Si può dedurre da quell' equazione che alla

$$F(x+b\ ,\ y+c) = F(x\ ,\ y) + F(x+d\ ,\ y+e)$$

soddisfa ogni coefficiente binomiale $\binom{(n)}{a}$ in cui sia

$$a = \frac{ex-dy}{be-cd} + A \ , \quad n = \frac{cx-by}{be-cd} + B \ , \quad \text{oppure} \quad n = \frac{(e-c)x+(b-d)y}{be-cd} + C \ ,$$

dove $A\ B\ C$ sono quantità indeterminate, purchè ne risulti n intero positivo. Se ne ricava pure la formula sommatoria

$$[a+1]^m + [a+2]^m \ldots + [a+n]^m = \frac{1}{m+1}\left([a+n]^{m+1} - [a]^{m+1}\right) \ ,$$

a cui si riducono tutte quelle relative a funzioni algebriche razionali intere.

27. Le potestà possono svilupparsi in potenze e viceversa ; i coefficienti di tali sviluppi io li segno così $(n)_r$ ed ho le due formule

$$[a]^n = a^n + (n)_1\, a^{n-1} + (n)_2\, a^{n-2} \ldots\ldots + (n)_{n-1}\, a \ ,$$

ed

$$a^n = [a]^n - (1-n)_1\, [a]^{n-1} + (2-n)_2\, [a]^{n-2} \ldots \mp (-1)_{n-1}\, a \ .$$

Trovo molto opportuno di esprimere ambedue le serie di coefficienti con una stessa segnatura $(\pm n)_r$ ed includerli quindi in una sola tavola, che è di uso frequentissimo nell' algebra ; eccone un saggio :

Tavola dei coefficienti $(n)_r$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
—4	10	65	350	1701	7770	34105	145750	611501	2532530	
—3	6	25	90	301	966	3025	9330	28501	86526	261625
—2	3	7	15	31	63	127	255	511	1023	2047
—1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{12}$	0	$\frac{-1}{120}$	0	$\frac{1}{252}$	0	$\frac{-1}{240}$	0	$\frac{1}{152}$
1	$\frac{-1}{2}$	$\frac{1}{12}$	0	$\frac{-1}{120}$	0	$\frac{1}{252}$	0	$\frac{-1}{240}$	0	$\frac{1}{152}$
2	1	$\frac{-5}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{-1}{120}$	$\frac{-1}{120}$	$\frac{1}{252}$	$\frac{1}{252}$	$\frac{-1}{240}$	$\frac{-1}{240}$	$\frac{1}{152}$
3	3	2	$\frac{-5}{4}$	$\frac{19}{120}$	$\frac{-1}{40}$	$\frac{-4}{315}$	$\frac{1}{84}$	$\frac{19}{5040}$	$\frac{-1}{80}$	$\frac{-1}{1520}$
4	6	11	6	$\frac{-251}{120}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{-221}{2520}$	$\frac{-11}{420}$	$\frac{199}{5040}$	$\frac{-1}{840}$	$\frac{-101}{2640}$
5	10	35	50	24	$\frac{-95}{12}$	$\frac{863}{504}$	$\frac{-95}{252}$	$\frac{-47}{720}$	$\frac{79}{504}$	$\frac{-53}{1232}$
6	15	85	225	274	120	$\frac{-19087}{504}$	$\frac{1575}{168}$	$\frac{-9829}{5040}$	$\frac{-19}{112}$	$\frac{8213}{11088}$
7	21	175	735	1624	1764	720	$\frac{-5257}{24}$	$\frac{55955}{720}$	$\frac{-2849}{240}$	$\frac{-459}{1584}$

Nella prima riga vi sono i valori di r , e nella prima colonna quelli di n ;

i numeri frazionari posti tra le linee grosse sono i $\frac{1}{0}(n)_r$ di cui parlerò in seguito. La tavola è costruita col mezzo della relazione

$$(n+1)_r = (n)_r + n(n)_{r-1}$$

essendo inoltre

$$(n)_0 = 1 \ , \quad (-1)_r = 1 \ , \quad (r+1)_r = [1]^r \ .$$

Quando ci si presenta una serie di coefficienti per verificare se essi dipendano dai precedenti $(n)_r$ giova avere una tavola, in cui questi $(n)_r$ sieno decomposti nei loro fattori semplici, giacchè questi numeri primi sono caratteri distintivi, come per esempio il 691 è il carattere distintivo del sesto numero Bernoulliano ; vedremo poi che i Bernoulliani sono essi pure compresi nella precedente tavola. Ecco una piccola tavola dei valori di $[1]^{r+1}(n)_r$, nella quale sono indicati i fattori semplici superiori al 5.

	1	2	3	4	5	6	7	8
—5	30	120.7	$120^2.7$	36.70.331	4374000.7	7200.7.11.2243		
—4	20	30.13	1200.7	$2^3.3^6.5.7$	21600.7.37	3600.7.19.359		
—3	12	150	2160	120.7.13	4320.7.23	$18000.11^2.7$	172800.7.311	51840.7.11.2591
—2	6	6.7	360	120.31	6480.7	720.7.127	86400.7.17	$51840.7^2.73$
—1	2	6	24	120	720	720.7	5760.7	51840.7
0	1	$\frac{1}{2}$	0	—1	0	20	0	—216.7
1	—1	$\frac{1}{2}$	0	—1	0	20	0	—216.7
2	2	$\frac{-5}{2}$	2	—1	—6	20	160	—216.7
3	6	12	—18	19	—18	—64	480	72.19
4	12	6.11	144	—251	18^2	—2.13.17	—48.11	72.199
5	20	30.7	1200	2880	—300.19	10.863	—800.19	72.7.47
6	30	30.17	5400	240.137	86400	—10.19087	30000.11	—72.9829

28. *Esponenti frazionarî.* L' esponente della potenza è naturalmente un numero intero positivo, ed a primo aspetto potrebbe credersi impossibile di attribuirgli un' altra sorta di valore, pure l' estensione dell' esponente a qualsivoglia valore è un principio fecondissimo ed utilissimo ; bisogna da prima stabilire per definizione il significato degli esponenti negativi o frazionarî e ciò mediante le due formule

$$a^{m-n} = a^m : a^n \ , \quad a^{m:n} = \sqrt[n]{a^m} \ ;$$

poscia si fa il passaggio anche alle quantità incommensurabili prese come esponenti. Gli esponenti in questo significato più generale sono i *logaritmi ;* e la potenza considerata rispetto all' esponente è la *funzione esponenziale*, che dicesi anche *antilogaritmo*, cioè il numero, a cui corrisponde un dato logaritmo. — Anche le *potestà* di esponente non intero danno origine ad una speciale funzione trascendente.

29. *Logaritmi.* Il sistema più naturale dei logaritmi è quello, in cui, operando per esempio con sei sole decimali, 0,000001 è il logaritmo di 1,000001 ; questo numero innalzato mediante la formula del binomio alla 100000.^{esima} potenza ci mostra che 0,100000 è il logaritmo di 1,105171 ; e così si potranno calcolare altri numeri corrispondenti ai logaritmi formati da una sola cifra significativa. Sono molto più utili, ed anche questi possono calcolarsi speditamente i logaritmi dei *fattori decimali* (§ 10). La determinazione dei logaritmi col metodo del Leonelli fondato appunto sui fattori decimali io la reputo preferibile ad ogni altro mezzo che non sia l' uso di una estesa tavola ; così, per esempio, egli è vero che il canone logaritmico del Wronski con una tavola di 400 centimetri quadrati dà il modo di trovare un logaritmo di 5 decimali, ma il calcolo è meno comodo di quello del Leonelli, il quale in 300 centimetri quadrati può dare la tavola per 18 decimali.

Quando si hanno le tavole dei logaritmi, piuttosto dei naturali (malamente detti *iperbolici)* riescono comodi quelli, che hanno per base il 10, che è pur la base del nostro sistema di numerazione. Invece dei logaritmi negativi, si suole prendere negativa la sola cifra degli interi, così $\overline{2}$,3010 = — 1,6990 è il logaritmo di 0,02 : molti preferiscono alle cifre negative i loro complementi aritmetici, scrivendo invece 8,3010 , che deve intendersi come se fosse scritto $\overline{1}$8,3010 . — Tornano molto comode una tavola che dia con quattro decimali i logaritmi dei numeri da 100 a 1100 , ed una cogli antilogaritmi dei logaritmi da 000 a 999 .

N O T E

Nota 1 al § 7. — *Sistemi di numerazione.*

a) Leibnizio. Calcolo binario. *Mem. Acad. Paris*, 1703.

b) Beguelin. Algoritmo del calcolo binario scrivendo gli esponenti del due. *M. Acad. Berlin*, 1772, p. 296.

c) Buffon. Sopra i differenti sistemi numerici e vantaggi del duodecimale. *Essai d'Arit. morale; Hist. natur., Mat. générate* 1799, XXII, p. 295.

d) Stein. Sui differenti sistemi. *J. Crelle* 1826, I, p. 369.

e) Aristotele e Weiget (1687) avevano proposto il sistema di numerazione del 4, Leibnizio quello del 2. *Bullet. Férussae, juin* 1827, VII, n.° 271.

f) Whish. Sistema di numerazione decimale dei Greci e degli Arabi. *Trans. Soc. Madras*, 1827 ; *Bull. Férussae*, 1830, XIII, n.° 48.

g) Humboldt. Sistemi di cifre dei differenti popoli. *J. Crelle* 1829, IV, p. 206. *N. Ann. Terquem* 1851, X, p. 372....407.

h) Bastide. Vantaggi del sistema duodecimale. *Comptes rendus*, 1838, VII, p. 238 ; XXVI, p. 225, 426 ; XXVIII, p. 91, 557. *Nouv. Annales Terquem* 1854, XIII, p. 730.

i) Chasles. L'abaco o tavola Pitagorica era una carta rigata in colonne per farvi i calcoli decimali, anche l'uso dello zero ci venne dai Greci e non dagli Arabi. *Comptes janv.* 1839, VIII, p.72 ; oct. IX, p. 451, 463, 469, 470 ; *janv.* 1843, XVI, p. 156, 173, p. 215, 219 ; *juin*, XVI, p. 1395 ; *juill.* XVII, p. 143,..154.

l) Vincent. Segni e nomi delle nove cifre al tempo di Boezio. *Comptes, mars* 1839, VIII, p. 338 ; *J. Liouville, juin* 1839, IV, p. 261...280.

m) Pagliari e Arnò. Numerazione degli Ebrei, Greci e Romani. *Corso d'Arit. analit.*, Modena 1843. *Ann. Majocchi* X, p. 185.

n) Vincent. I Romani conoscevano l'uso dei valori di posizione. *Comptes, janv.* 1842, XIV.

o) Chasles. Modo di contare d'Archimede per miriadi, per *ottade*, ecc. *Comptes, avril* 1842, XIV, p. 547.

p) Terquem. Notizia di un manoscritto ebreo. *J. Liouville* 1841, VI, p. 275...296.

q) Brière. I nomi dei numeri del Boezio vengono dall'ebreo anzichè dal greco. *Comptes, nov.* 1844, XIX, p. 1039.

r) Marre. Notizie sui sistemi di numerazione tolte da un lavoro d'Humboldt ; dice che il sistema duodecimale sarebbe incontestabilmente il più utile. *J. Liouville* 1848, XIII, p. 233...240.

s) Wocpeke. Sull'impiego delle cifre Indiane dagli Arabi. *Ann. Tortolini, agosto* 1853, VI, p. 321.

t) Bellavitis. Maniera più opportuna di pronunciare i numeri interi ed i decimali. *Mem. Istit. veneto*, 1863, XI, § 17.

Nota 2 al § 8. — *Calcoli per approssimazione e metodi abbreviati.*

a) Bernareggi. Numero delle decimali esatte. *Mem. Società Ital.* 1792, VI.

b) Vernet. Processo semplice per l'estrazione delle radici. *Ann. Gergonne, dec.* 1824, XV, *Bullet. Féruss. févr.* 1825, III, n.° 110.

c) Bobillier. Regole per la estrazione delle radici dei numeri. *Ann. Gergonne, nov.* 1829, XX, n.° 5; *Bull. Férussac nov.* 1829, XII, n.° 241.

d) Fourier. Divisione ordinata, suo uso per risolvere alcune equazioni del 2.° grado. *Analyse des équations* 1831, § 20.

e) Hill. Modo di estrarre rapidamente la radice cubica. *J. Crelle* 1834, XI, p. 262; *Nouv. Ann. Terquem*, 1848, VII, p. 459.

f) Facilitazione nella divisione adoperando il complemento del divisore. *J. Crelle* 1834, XIII, p. 219.

g) Chevillard. Saggio d'una teoria elementare degli errori. *Comptes, déc.* 1839, IX, p. 799.

h) Cauchy. Verificazioni per evitare gli errori numerici; maniera di moltiplicare che era già conosciuta sotto il nome di *crocetta*. Uso delle cifre negative. *Comptes* 1840, XI, p. 739, 826, 847.

i) Thoyer, Metodo per ottenere senza tema d'errore la somma dei prodotti di molti numeri per altri numeri composti di due sole cifre. *Comptes* 1841, XII, p. 218, 242, 941.

l) Guy, Sull'approssimazione che si ottiene nella divisione. *Comptes* 1845, XX, p. 67, 972, 1846; XXI, p. 167...173.

m) Crosse. Divisione abbreviata. *Nouv. Ann. Terq.* 1846, V, p. 244.

n) Verhulst. Grado di approssimazione nell'estrazione di radice. *Nouv. Ann. Terquem* 1848, VII, p. 46.

o) Lionnet. Sull'approssimaz. nelle estrazioni di radici. *N. Ann. Terq.* 1849, VIII, p. 266.

p) Amiot, Lionnet. Approssimaz. nel calcolo con decimali. *N. Ann. Terq.* 1851, X, p. 238. 257; 1853, XII, p. 177...191.

q) Vernier. Divisione ordinata di Fourier. *Nouv. Ann. Terq.* 1852, XI, p. 53.

r) Andriolle. Caso della divisione. *N. Ann. T.* 1852, XI, p. 100.

s) Turquan. Divisione abbreviata e divisione ordinata. *N. Ann. Terq.* XIII, 1854, p. 170, 181; 1855, XIV, p. 129.

t) Jaufroid. Sugli errori relativi. *N. A. Terq.* 1855, XIV, p. 154.

u) Rouché. Divisione abbreviata (non fatta esattamente). *N. Ann. Terq*, 1855, VIV, p. 155.

v) Genocchi. Estraz. abbreviata della radice cubica. *N. Ann. Terq.* 1858, XVII, p. 136.

x) Catalan. Estrazione abbreviata. *N. Ann. T.* 1858, XVII, p. 233.

y) Cantor. Nota istorica sull'estrazione abbreviata. *N. Ann. Terq.* 1861, XX, p. 47.

z) Gagarin. Ricerche sul grado di approssimazione che si deve usare. *N. Ann. Terq.* 1861, XX, p. 87.

Pei calcoli numerici furono anche proposte parecchie macchine.

aa) Galey. Importa in Francia nel 1807 l'aritmografo composto di due circoli concentrici sui quali sono tracciate le divisioni logaritmiche dei numeri. *Bull. Soc. Encourag.*

1811. Questo miglioramento delle tavole logaritmiche lineari è descritto anche nel *Giorn. di Pavia* 1816, IX, p. 332 e 1817, X.

ab) Lalanne. Bilancia aritmetica per determinare il valore di $\frac{Pp + P'p' + P''p'' + \ldots}{Q}$. *Comptes* 1839, IX, p. 319, 693 e 1840, XI, p. 859, 961.

ac) Lalanne. Planimetro secondo il principio del Coriolis (1829). *Comptes* 1840, p. 679.

ad) Roth. Macchina per far le somme. *Revue Quesneville* 1844, XVII, p. 362.

ae) Babbage. Macchina per calcolare le tavole numeriche nelle quali qualche differenza è costante. *Biblioth. univ.* Génève, 1842, N. 82, XLI, p. 352, 376. *Philos. Magaz. Sept.* 1843. Wiberg. *Mondes fèvr.* 1863, I, p. 29.

af) Slonimsky. Osservazioni sulle macchine da calcolare, nuovo progetto. *J. Crelle* 1845, XXVIII, p. 184...190.

ag) Crelle. Tavola per la moltiplica. *J. Crelle* 1846, XXX, p. 215...229.

ah) Maurel et Jayet. Macchina aritmetica. *Comptes* 1849, XXVIII, p. 216 e XXXI, p. 814.

ai) Sedlaczek. Scale logaritmiche per calcolare. *Atti Istit. veneto*, 18 *genn.* 1857.

al) Dubois. Aritmografo policromo secondo l'idea dei bastoncini del Neper. *Comptes* 1860, LI, p. 293, e LIII, p. 618.

am) Thomas. Aritmometro. *Mondes*, *août* 1863, I, p. 433...445.

Nota 3 al § 8.

Ecco un esempio di moltiplica abbreviata di due numeri che si considerano come non assolutamente esatti: nel primo prodotto parziale io dico 3 volte 2 fa 6, di cui porto 1; 3 volte 6 fa 18 e 1 di porto fa 19, scrivo 9 e porto 1, ecc. nel secondo prodotto parziale io suppongo che l'ultimo 3 del moltiplicando, a cui sussegue un 6, sia un 4, e dico 7 via 4 fa 28, quindi porto 3 (giacchè 28 supera 25), 7 via 7 fa 49 e 3 fa 52 scrivo il 2 e porto 5, 7 via 3 fa 21 e 5 26 ecc.

In simil modo si opera per la divisione

2537362		divisore	126868
307869			
761209		quoziente	615739
17762		dividendo	781175
2030			019969
152			7280
23			0937
781176			049
			11

Nota 4 al § 9. — *Frazioni a parti aliquote.*

a) Lagrange. *J. Ec. polytech.* an. VI, 1798, II, *v.* p. 100.

b) Lacroix. Complemento d'Algebra.

c) Fourier. *Anal. des équations*, 1831, pag. 38, § 8.

d) Frisiani. *Effem. astron. Milano* pel 1845 e pel 1846.

e) Horner J. *The Quart. J. math.* 1859, III, § 11, pag. 251....262.

f) Bellavitis. Append. alle mem. sulla risoluz. delle equazioni. *M. Istit. Veneto*, 1860, IX, p. 200, § 27.

Se vogliasi sviluppare 3,14159 in frazioni a parti aliquote il denominatore 100000 si dividerà pel numeratore 14159 e pei successivi residui, scegliendo sempre il quoziente che più si avvicina al vero (quando il quoziente è superiore al giusto si ottiene il residuo sommando il complemento del dividendo al prodotto del quoziente pel divisore); ecco il calcolo

	7	113	433
	100000	100000	100000
14159	0887	01130	0760
		02430	0670
		231	023

così è $\pi = 3 + \frac{1}{7} - \frac{1}{113} + \frac{1}{433} + \text{ecc.}$

che dà i valori approssimati $\frac{27}{7}$, $\frac{355}{113}$, ecc.

Nota 5 al § 10.

Per primo esempio riduciamo in fattori decimali il rapporto 4342945 : 2302585; disponiamo l'operazione così: il dividendo diviso pel divisore diede il quoziente 1 ed il residuo 2040360, il quale si divise per 230258,5 e si ebbe il quoziente 8′ (a cui io appongo un apice per indicare che essa è la *prima* decimale, cioè i decimi, dicasi lo stesso delle 4″ *seconde*, delle 8‴ *terze*, ec.) ed il residuo 198292; il 2302585 moltiplicato pel *fattore decimale* 1,8 ci diede il nuovo divisore 4144653, pel quale diviso il predetto 198292 si ottiene la nuova cifra 4″, e dopo ottenuto il residuo 32506 si forma il nuovo divisore 4310439 moltiplicando il predetto 4144653 pel fattore decimale 1,04, e così in seguito. Serve di continua verificazione l'osservare che ogni divisore 4310439 sommato col corrispondente dividendo 32506 dee riprodurre il dividendo primitivo 4342945. — Se voglia rinunciarsi a questa verificazione si possono ommettere parecchie cifre nei divisori: nel caso che il dividendo dato sia 100... si può far a meno di scrivere i divisori, e si ha un'operazione molto speditiva, che serve pel calcolo dei logaritmi quando si abbia una tavola dei logaritmi dei fattori decimali. — Colla precedente operazione abbiamo trovato che il proposto rapporto è espresso dal prodotto dei fattori decimali 1 1,8 1,04 1,007 1,0005, ecc.; io scrivo simbolicamente 1,8.4.7.5.377.

			4342945
1	2302585		2040360
8′	2302585		198292
4″	4144653		32506
7‴	4310439		2333
5′ᵛ	4340612		163
3ᵛ	4342782		33
7ᵛᴵ	4342912		3
7ᵛ″			

Ecco il calcolo per 1 : 2302585 dividendo 1 per 0,2302585 si ottiene la cifra 4 del quoziente ed il residuo 0,789660; questo moltiplicato per 1,07 darebbe 844936, la cui prima cifra 8 è maggiore della cifra 7 adoperata nella moltiplica; quindi moltiplicheremo invece per 1,08 ed otterremo 852833, del quale dobbiamo ommettere di scrivere la prima

4;08.5.3098
07 8 9660
5 2833
· 3097
098

cifra 8 che fu già scritta al di sopra nel posto dei quozienti. Il residuo 52833 lo moltiplicheremo pel fattore decimale 1,005 ed otterremo 53097, di cui si tralascia la prima cifra appartenente al trovato fattore; il 3097 si moltiplica pel fattore decimale 1,0003; poi senza calcolo ulteriore si vede che il proposto rapporto è $= 4;08.5.3098 : 10000000$; dove con 4;08.5.3098 indico il prodotto dei fattori decimali 4, 1,08, 1,005, 1,0003, ecc.

Vogliasi in terzo luogo estrarre la radice terza del rapporto 1886117 : 0,02302585; il quoziente è all'incirca 82 000 000, perciò la radice avrà il fattore 400; per esso moltiplicheremo tre volte il divisore 0,02302585 ed otterremo 1473654,4, per cui diviso il dato 1886117 abbiamo 1,28; la cui parte decimale divisa per tre (esponente della estrazione di radice) ci dà ,09; ma il numero 1473654,4 moltiplicato tre volte pel fattore decimale 1,09 dà 1908425 che supera 1886117; quindi (se non si vogliano calcolare fattori decimali a cifre negative) bisogna cancellare il calcolo or ora fatto e riprenderlo colla cifra 8″, cioè moltiplicare 1473654,4 tre volte per 1,08, il che dà 1856380, che nel solito dividendo capisce 1,016 volte, la parte decimale divisa per l'esponente tre offre la nuova cifra 5‴; quindi si moltiplica 1856380 tre volte per 1,005, e così si continua fino ad adoperare il fattore 1,000009 e risultandone ancora il quoziente 1,000002 si scorge che limitandosi a sole 6 decimali, l'ultima cifra potrà portarsi da 9‴ a 10′; sicchè l'espressione in fattori decimali della cercata radice è 100.4; 08.5.310.

400	9,21 03 4	1,28
	36 84,13 6	1 886117
	147 36 54,4	412
09″	160 62 83,3	117
	175 08 48,8	
	190 84 25,2	1,016
08″	159 15 46,7	1 886117
	171 88 70,5	297
	185 63 80,1	111
5‴	186 56 62,0	1,00094
	187 49 90,3	1 886117
	188 43 65,3	175
3′	188 49 30,6	6
	188 54 96,1	1,000029
	188 60 61,7	886117
09′	188 60 78,7	55
	188 60 95,7	17
	188 61 12,7	1,000002
		1 886117
		4

L'altra operazione aritmetica è quella per cui un'espressione in fattori decimali si riduce alle ordinarie frazioni decimali. Proposta per esempio la 4;08.5.3098 si moltiplica 4 per 1,08 e si ottiene 4,32, che moltiplicato pel fattore decimale 1,005 dà 4,34160, e moltiplicando successivamente per 1,0003, 1,000009, 1,0000008 si ottiene il numero desiderato 4,342945. Si potrebbe anche eseguire l'operazione cominciando dagli ultimi fattori, e così ottenendo successivamente 1,0003098, 1,0053113 ecc. Con egual operazione l'espressione 1,8.4.7.5377 si trova avere il valore 1,8861476.

4;0 8.5.3098	4;0 8.5.3098	1,8.4.7.5377
4,3 2	1,0 0.0.3098	1,0 0 0 5377
4,3 4 1 60	1,0 0 5 3113	1,0 0 7 5415
4,3 4 2 9025	1,0 8 5 7362	1,0 4 7 8431
4,3 4 2 9416	4,3 4 2 9448	1,8 8 6 1476
4,3 4 2 9450		

Nota 6 al § 11.

Un esempio potrà mostrare come si opererebbe in ogni caso. In quante ore 8 lavoratori potranno selciare una piazza rettangolare lunga 20 metri e larga 7, se 6 lavoratori in 4 giornate selciarono una piazza lunga 25 piedi e larga 15, sapendosi che 3 metri equivalgono a 10 piedi, e che una giornata è di 9 ore di lavoro? La seconda piazza richiese 6.4 giornate di lavoro, perciò ogni suo piede quadrato esige $\frac{6.4}{25.15}$ giornate, e per un rettangolo lungo un metro e largo un piede ci vogliono $\frac{10}{3} \cdot \frac{6.4}{25.15}$ giornate, e finalmente per un metro quadrato occorrono $\frac{10}{3} \cdot \frac{10}{3} \cdot \frac{6.4}{25.15}$ giornate. Così dalle circostanze conosciute si deduce un dato unitario, il quale poi si applica al caso proposto, osservando che per la piazza di 20.7 metri quadrati abbisogneranno $20.7 \cdot \frac{10.10.6.4}{3.3.25.15}$ giornate, e potendo disporre di 8 lavoratori, questi dovranno impiegare ore

$$\frac{20^{m} \cdot 7^{m} \cdot 10^{p} \cdot 10^{p} \cdot 6^{l} \cdot 4^{j}}{8^{l} \cdot 3^{m} \cdot 3^{m} \cdot 25^{p} \cdot 15^{p}} \cdot \frac{9^{h}}{4^{j}} \quad \text{cioè} \quad 112^{h}.$$

Avendo posto ad ogni numero l'indicazione dell'unità a cui esso si riferisce si scorge che la legge d'omogeneità è soddisfatta non solo rispetto alle varie qualità, ma eziandio rispetto alle loro singole unità.

Nota 7 al § 12.

Quest'applicazione della legge di omogeneità si renderà più facile adoperando quei segni per le varie unità che io proposi nella Nota sulle unità fisiche e sull'uso delle teorie e delle ipotesi; *Atti Istit. Veneto* 1855, I, p. 107, 221, 326. Indichiamo con $[m]$ il metro ossia unità di lunghezza, con $[m^2]$ e con $[m^3]$ le unità di area e di volume, con $[k]$ il chilogramma che è veramente l'unità di massa, con $[1'']$ l'unità di tempo. Da queste provengono le altre unità: di velocità $[m : 1'']$ (cioè una lunghezza divisa per un tempo), di forza $[m : 1'' 1'']$, di lavoro $[kmm : 1'' 1'']$, di semiforza-viva $[k][m : 1'']^2 = [kmm : 1'' 1'']$ perciò proporzionale al lavoro. La forza centrifuga espressa in funzione della massa, del raggio, e del tempo di un'intera rivoluzione sarà $[km : 1'' 1'']$ e quindi proporzionale a $[k] \cdot [m] : [1'']^2$, cioè in ragione diretta della massa e del raggio ed inversa duplicata del tempo di una rivoluzione; e se questo tempo periodico sia proporzionale alla potenza $\frac{3}{2}$ del raggio, la forza centripeta necessaria per distruggere la centrifuga sarà proporzionale a $[k] : [m]^2$.

L'unità di velocità di rotazione è $[1 : 1'']$; quindi il lavoro $[kmm : 1'' 1'']$ necessario per produrre nel corpo di massa $[k]$ una certa velocità di rotazione sarà proporzionale a $[k][m]^2[1 : 1'']^2$, cioè in ragione diretta della massa e duplicata delle dimensioni lineari del corpo, e della velocità di rotazione. La gravità elementare ha l'unità $[m : 1'' 1'']$, dunque il tempo delle oscillazioni di un pendolo avendo l'unità $[1'']$ sarà proporzionale a

$\sqrt{[m]:[m:1''1'']}$. Il tempo di vibrazione di una corda sarà proporzionale a $\sqrt{[k][m]:[km:1''1'']}$, essendo [k] la massa della corda, $[km:1''1'']$ il peso che la tende ed [m] la sua lunghezza. Lo spazio percorso nel moto uniformemente accelerato, che ha l' unità [m] sarà proporzionale a

$$([km:1''1'']:[k]).[1'']^2$$

essendo $[km:1''1'']$ la forza acceleratrice dell' intera massa [k]. La resistenza, che essendo una forza ha l' unità $[km:1''1'']$, sofferta da una superficie $[m^2]$ in un mezzo di densità $[k:m^3]$ muovendosi colla velocità $[m:1'']$ sarà proporzionale a

$$[k:m^3][m^2][m:1'']^2 ,$$

cioè alla densità, alla superficie ed al quadrato della velocità.

Nota 8 ai §§ 15, 16. — *Sulle quantità negative e sulle immaginarie.*

a) Cossali. Sulla misteriosa $(1+h\sqrt{})^m=(1-h\sqrt{})^m$. *Mem. Soc. Ital.*, 1802, IX, p. 231...273.

b) Collins. Sviluppo del calcolo tipico delle operazioni. Fuss, *Compte rendu des trav. de l' Acad. de Pétersburg pour* 1823...26. *Bullett. Férussac. sept.* 1829, XII, n.° 127.

c) Cauchy. Rappresentaz. geometrica degli immaginarj. *Exerc. de Mathem.* 1827, II, p. 246.

d) Babbage. Uso dei segni nell' Algebra. *Trans. Cambrid.* II. *Bull. Férussac.* sept. 1828, X, n.° 147.

e) Busse. Metafisica nell' interpretazione dei segni. *Isis* 1828. *Bull. Féruss. févr.* 1829, XI, n.° 33.

f) Warren. Risposta alle obbiezioni contro la rappresentazione geometrica delle quantità immaginarie. *Phil. Trans.* 1829. *Bull. Féruss. oct.* 1830, XIV, n.° 168.

g) Conto. Deduzione filosofica delle operazioni dell' Algebra. *Mém. Lisboa* 1812, III, *Bull. Féruss. oct.* 1829, X, n.° 224.

h) Lejenne-Dirichlet. Difficoltà sugli immaginarj. *J. Crelle* 1829, IV, p. 157.

j) Cauchy. Sui metodi analitici, teorie delle quantità negative, interpretazione delle equazioni simboliche contenenti espressioni immaginarie. *Bibl. Ital. Milano, nov.* 1830, LX, p. 202.

k) Bellavitis. Osservazioni sull' uso delle quantità immaginarie, e tentativi sui fondamenti dell' Algebra. *Poligrafo, Verona* 1831, 1832. *Ann. Fusinieri, Padova* 1831.

l) Uso della rappresentazione delle quantità immaginarie. *Bull. Férussac sept.* 1831, XVI, n.° 106.

m) Gilbert. Le quantità immaginarie sono pure astrazioni. *Phil. Trans. London. Bull. Fér. août* 1831, XVI, n.° 61.

n) Bellavitis. Quantità geometriche, loro somma e prodotto. *Poligrafo* 1832; *Ann. del R. Lomb. Veneto* 1835, V, p. 244...259.

o) Cauchy. Sulle quantità geometriche che rappresentano le quantità immaginarie. *Comptes* 28 *août* 1837, V, p. 301 *et* 3 *sept.* 1849, XXIX.

p) Susanne. Principii elementari d' Algebra. *Bull. Férussac juin* 1839, XIII, n.° 211.

q) Piola. Metafisica dell' analisi pura. *Bibl. Ital. marzo* 1840, p. 315.

r) Paoli. Nuova teoria di quantità immaginarie indeterminate. *Congresso di Firenze* 1841. *Ann. Majocchi sett.* 1841, p. 26.

s) Möbius. Principj elementari del metodo delle equipollenze. *J. Crelle* 1844, XVIII, p. 1, 1856, LII, p. 218.

t) Saint-Venant. Somma geometrica. *Comptes* 15 *sept.* 1848, XXI, p. 620.

u) Terquem. $\sqrt{-1}$ è puramente un segno. *Nouv. Annal.* 1846, V, p. 141.

v) Cauchy. Su alcune definizioni di aritmetica e di algebra. *Exerc. d'Analyse* 1847, IV, p. 191...200.

x) Cauchy. Nuova teoria degli immaginarî mediante equivalenze simboliche. *Comptes* 28 *juin* 1847, XXIV, p. 1120 ... 1130; XXV, p. 129. *Exerc. d'Anal. et de Phys.* 1847, IV, p. 87.

y) Bellavitis. Saggio sull'algebra degli immaginarj. *Mem. Istit. Veneto* 1847, IV.

z) Drobisch. Storia della costruzione geometrica degli immaginarî. *Beriehte Säehss. Gesell.* 1848, p. 171.

aa) Guillon. Significato ed utilità delle quantità negative. *Nouv. Ann. Terq.* 1849, VIII, p. 28...44.

ab) Cauchy. Sulle quantità geometriche; rappresentazione delle espressioni immaginarie; metodo per la risoluzione delle equazioni. *Mém. Acad. scienees, Paris* 1850, XXII, p. 31.

ac) Puiseux. Rapporto geometrico degli immaginarj. *J. Liouville*, 1850, XV, p. 365.

ad) Gauss. Radici immaginarie, loro esistenza. *Abh. Geselseh. der Wissensch. zu Göttingen*, 1849, IV, p. 3...34.

ae) Walten. Sulla dottrina degli impossibili. *The Cambrid. a. Dubl. math. j.* 1852, VII, p. 234...242, VIII, p. 101.

af) Saint-Venant. Interpretazione geometrica delle chiavi algebriche. *Comptes* 28 *mai* 1853, XXXVI, p. 582.

ag) Vallés. Sugli immaginarj. *Nouv. Ann. Terq.* 1854, XIII, p. 449...463.

ah) Storia sull'uso dei segni algebrici. *N. Ann. Terq. Bullet.* 1855, I, p. 37, 137.

ai) Flauti. Sulla vera nozione delle quantità negative. *Mem. Acad. Napoli*, 1855, II, p. *vj*, 3,

al) Bellavitis. Sul metodo delle equipollenze. *N. Ann. Terq.* 1853, XIV, p. 60.

am) Heine. Rappresentazione geometrica degli immaginarj di Fonceneux *(Miscell. Taurin.* 1759, I, p. 122). *J. Crelle*, 1856, I, p. 382.

an) Axerio. Intorno alla teoria degli immaginarj. *Rivista Contemporanea*, 1856.

ao) Terquem. Osservazioni sull'algebra di Bertrand relativamente alle quantità negative ed agli immaginarj. *N. Ann.* 1856, XV, p. 172...175.

ap) Marie. Nuova teoria degli immaginarj. *J. Liouville*, *avril* 1859, IV, p. 121...152; 1860, V, p. 43, 393, 457; 1861, VI, p. 57, 153, 377. *N. Ann. Terq.*, *mars* 1862, III, p. 87, 42.

aq) Betti. Sulle funzioni d'immaginarj. *Ann. Tortol.* 1860, III, p. 65, 298 e IV, p. 26, 57.

ar) Mourey. La vera teoria delle quantità negative e delle immaginarie. *Paris* 1861, 2.ᵉ *édit. Mia Quinta rivista*, 1862, N. 8.

as) Beltrami. *Giorn. mat. Napoli* 1863, I, p. 125. *Mia Sesta rivista* N. 31.

at) Cayley. Sulle nozioni fondam. dell'algebra. *The Quart. J. math., sept.* 1864, VI, p. 382...384.

au) Foscolo. Dimostraz. che ogni equazione ha una radice reale od immaginaria. *Giorn. matem. Napoli, genn.* 1864, II, p. 13. *Mia Settima rivista*, 1864, N. 40, p. 94.

av) Liouville. Estensione del teorema di Rolle alle radici immaginarie. *J. Liouville, févr.* 1864, IX, p. 84. *Mia Settima rivista*, 1864, N. 43, p. 147.

(Nota 9) al § 18. — *Sulla risoluzione generale delle equazioni.*

a) Ruffini. Irrisolubilità delle equazioni. *M. Soc. Ital.* 1803, X, p. 410...470.

b) Malfatti. Dubbî sulla predetta dimostrazione. *Mem. Soc. Italiana*, 1804, XI, p. 379...607.

c) Abel. Dimostrazione dell'impossibilità della risoluzione algebrica delle equazioni di grado superiore al quarto. *J. Crelle*, 1826, I, p. 65...84.

d) Abel e Crelle. Frammenti di corrispondenza; quando una *quintica* sia risolubile. *J. Crelle* 1830, V, p. 336...344.

e) Galois. *Bull. Féruss., avril* 1830, XIII, p. 271, 272. Sue opere *J. Liouville*, 1846, XI, p. 381...444.

f) Badano. Ricerche sulla risoluzione e insussistenza della dimostrazione del Ruffini. *Genova* 1840, e *Congresso di Genova* 1846.

g) Liouville. Equazioni, le cui radici possono esprimersi razionalmente per una di esse. *J. Mathem.* 1843, VIII, p. 507...514.

h) Malmsten. Storia, usi di riducibilità ecc. *J. Crelle*, 1847, XXXIV, p. 46...74.

i) Betti. Teoremi. *Ann. Tortol.*, 1851, II, p. 164.

l) Hermite. Quando un'equazione sia risolubile algebricamente. *Comptes rendus*, 1851, XXXII, p. 458, 1853, XXXIV, p. 133. *J. Crelle*, 1857, LIII, N. 9-10, p. 176...192.

m) Minich. Sulla risolubilità delle equazioni *Atti Istit. veneto* 1858, III, p. 629, IV, p. 19, 127, 1865, XI, p. 243...246.

n) Bellavitis. Esposizione della dimostrazione sull'impossibilità. *Atti Ist. veneto* 1858, IV, p. 55.

o) Cochle J. *The Quarterly J. math.*, 1860, IV, p. 5...12, V, p. 130...143.

p) Kronecher. Sulle quintiche. *J. Crelle*, 1861, LIX, p. 306...310.

(Nota 10) al § 19. — *Sul teorema di Sturm possono consultarsi*

a) Cauchy. Determinazione del numero delle radici reali. *Séance de l'Institut* 5 *déc.* 1813. *Bull. Soc. philom.*, 1814, p. 95. *Dict. des découvertes*, VI, p. 205. *J. Ec. polytechn.*, 1815, X, *xvij* p. 457. *Bull. Féruss., sept.* 1831, XVI, n.° 106. *Comptes*, 1837, V, p. 6, 1843, XVII, p. 370, 1855, XL, p. 1329, 1857, XLIV, p. 257.

b) Sturm. *Mém. lu à l'Acad. des sciences* 23 *mai* 1829. *Bull. Feruss., juin* 1829, XI, p. 419, 422. *Mém. Sav. étrangers*, 1835, VI, p. 273...318.

c) Teoremi di Fourier e di Sturm. *J. Crelle*, XIII, p. 149...144, 1835, XIV, p. 316...329.

d) Turazza. Dimostrazione del teorema di Sturm. Padova, 1836.

e) Sturm e Liouville. *Comptes*, *mai* 1837, IV, p. 720.

f) Sylvester. Sulle funzioni di Sturm. *Philos. Magaz. déc.* 1839. J. *Liouville, sept.* 1842, VII, p. 356, 1847, XII, p. 60.

g) Sturm. Criterio per l' esistenza di radici immaginarie. *N. Ann. Terq.*, 1846, V, p. 115.

h) Cayley. Sulle funzioni di Sturm. *J. Liouville*, 1846, XI, p. 297...299, 1848, XIII, p. 269.

i) Borchardt. Sulle funzioni di Sturm. *J. Liouville*, 1847, II, p. 50. *N. Ann. Terq.* 1852, XI, p. 403.

l) Mourgues. Sul teorema di Sturm. *N. Ann. Terq.*, 1850, IX, p. 279.

m) Heilermann. Sui resti dello Sturm. *J. Crelle*, 1852, XLIII, p. 43...59, 1854, VLIII, p. 190...206.

n) Koralek. Formule delle funzioni di Sturm, espressioni con determinanti. *N. Ann. Terq.* 1852, XII, p. 333.

o) Hermite. Funzioni di Sturm espresse mediante le radici. *Comptes, févr.* 1853, XXXVI, pag. 291.

p) Sylvester. Teoremi sui limiti delle radici. *N. Ann. Terq.*, 1853, XII, p. 286, 329; *Philos. Trans.*, vol. 143, *iij*, p. 507...448.

q) Joachimsthal. Sul teorema di Sturm. *J. Crelle*, 1854, VLIII, p. 386...416.

r) Faà di Bruno. Funzioni di Sturm pei primi 5 gradi. *Ann. Tortolini*, 1855, VI, p. 414, 1856, VII, p. 314.

s) Brioschi. Sulle funzioni di Sturm. Serie che danno il numero delle radici ; ecc. *N. A. Terq.*, 1854, XIII, p. 71...80, 1856, XV, p. 264...280.

t) Cayley. Tavole delle funzioni di Sturm fino al 5.° grado. *Philos. Transact.*, 1858, vol. 147, *iij*.

u) Zeipel. Dimostraz. di un teorema di Cayley ; espressioni delle funzioni col mezzo delle due prime. *The Quart. J. mathem.* 1859, III, p. 108...117.

v) Cayley. Dimostrazione sulle costanti di Sturm. *The Quart. J. math., juin* 1860, IV, p. 7...12.

x) Rouget. Caso in cui vi sono radici immaginarie. *Nouv. Ann. Terq.* 1860, XIX, p. 406, 1863, II, p. 274.

y) Trudi. Dimostraz. del teorema di Sturm. *Giorn. matem., Napoli* 1863, I, p. 59-63. *Mia Sesta rivista*, N. 26, p. 105

Nota (11) al § 19.

L' operazione per la risoluzione delle equazioni dovute al Ruffini risulta dall' espressione

$$\{[(Aa+B)a+C]a+D\}a+E$$

del modo più semplice per calcolare il valore del polinomio

$$Ax^4+Bx^3+Cx^2+Dx+E$$

quando x vi prende il valore a ; le quantità

$$Aa+B=B_1\ ,\quad B_1a+C=C_2\ ,\quad C_2a+D=D_3\ ,\quad D_3a+E=E_4\ ,$$

che successivamente vi si calcolano sono i coefficienti del quoziente $Ax^3+B_1x^2+C_2x+D_3$

ed il residuo E_4 della divisione di $Ax^4 + Bx^3 + Cx^2 + Dx + E$ per $x-a$; sicchè continuando l' operazione si ottengono i coefficienti della trasformata

$$Ax^4_1 + B_4x^3_1 + C_4x^2_1 + D_4x_1 + E_4$$

in $x_1=x-a$. In parecchie memorie mi sono studiato di far conoscere l' uso sì pratico che teorico della precedente operazione ; veggasi Appendice alle mie mem. sulla risoluzione numerica delle equazioni. *Mem. Istit. Veneto*, 1861, IX, p. 177...236.

Alla bibliografia ivi raccolta può aggiungersi :

a) Pessuti. Metodo d' approssimazione del Simpson anche per le equazioni trascendenti a due incognite. *Mem. Soc. Italiana*, 1807, XIII, p. 193...206.

b) Möbius. Risoluzione delle equazioni numeriche. *Berich. Sächss. Gestal. Lipsia* 1852.

c) Terquem. Esercizj su equazioni numeriche. *Nouv. Ann. sept.* 1860, XIX, p. 343.

d) Heegmann. Risoluzione delle equazioni col mezzo delle serie. *Comptes mai* 1861, LII, p. 97. *Mia Quarta rivista* 1861, n. 1.

e) Schramm. Risoluzione delle equazioni mediante le differenze finite. *Grunert Archiv. der Math.* 1861, XXXVI, n. 24, p. 420...436.

f) Fergola. Risoluz. di equazioni trinomie anche contenenti immaginarj mediante le serie. *Rend. Accad. Napoli*, 1862. *Mia Quinta rivista*, p. 61, Calc. subl., n. 10.

g) Lemonnier. Nota sul metodo d' approssim. del Newton. *N. Ann. Terq.* 1862, I, p. 188, 243.

h) Sancery. Metodo delle sostituzioni successive. *N. Annal. des Math.*, 1862, I, p. 305...312, p. 384...400.

i) Bellavitis. Anche per le equazioni del secondo grado l' operazione del Ruffini è bene spesso più comoda del noto metodo di risoluzione. *Elem. di Geom.* ecc. *Padova*, 1862, p. 66. *Settima rivista*, 1864, p. 96.

k) Genocchè. Sul metodo d' approssim. del Newton. *Giorn. di Matem. Napoli*, 1864, II, p. 27.

l) Roberts M. Criterj per riconoscere i valori critici. *N. Ann. des Math. mars*, 1864, III, p. 140. *Mia Settima rivista*, p. 41, n. 35, 36.

m) Metodi per la risoluz. algebrica di alcune equazioni. *Mia Settima rivista*, p. 86, n. 39.

n) Michaelis. Approssimazione col mezzo delle serie anche per le equazioni trascendenti. *M. Soc. des sciences Luxemb.*, 1864, VII.

o) Piani. Sul metodo Newtoniano. *Mem. Accad. Bologna;* 1866, VI.

(Nota 12) al § 20. — *Sulle combinazioni possono consultarsi :*

a) Balbo. Problemi sulle permutazioni e combinazioni. *Mem. Accad. Torino*, 1805, XIV

b) Ettinghausen. Analisi combinatoria. *Vienna*, 1826, in 8.° di p. 350.

c) Conti. Teoria delle permutazioni. *Mem. Accad. di Padova*, 1826, III.

d) Weingartner. Comparazioni delle notazioni usitate nell' analisi combinatoria. *Erfurt* in 4.° di p. 35.

e) Scherk. Teoremi da dimostrarsi sulle combinazioni e permutazioni. *J. Crelle*, 1828, III, p. 96...100, 1833, XI, n. 20, p. 226.

f) Gudermann. Sull'analisi combinatoria. *J. Crelle*, 1830, V, p. 403...413.

g) Förstemann. Semplici dimostrazioni delle leggi di combinazioni *J. Crelle*, 1834, XIII, p. 237, 363.

h) Ramus. Soluzione di un problema di analisi combinatoria del Cournot. *J. Crelle*, 1824, XI, p. 353...355. Lo aveva io pure risolto negli *Annali delle scienze. Padova*, 1831, I, p. 171.

i) Stern. In tutte le permutazioni con n cose quante volte due cose si trovano in ordine opposto a quello in cui sono situate in una data permutazione? *J. Crelle*, 1838, XVIII, n. 5, p. 100. Io trovo che tal numero è

$$N_n = \tfrac{1}{4}\,1.2.3.4.5...(n-2)\,(n-1)^2 x^2$$

essendochè può riconoscersi che

$$N_{n+1} = N_n + (N_n + 1.^n) + (N_n + 2.1.^n) + (N_n + 3.1.^n) ... + (N_n + n.1.^n) = (n+1)N_n + \frac{n(n+1)}{2} 1.^n$$

indicando con $1.^n$ la potestà $1.2.3...n$.

l) Stern. Teoremi sulle combinazioni con ripetizione. *J. Crelle*, 1838, XVIII, n. 23, p. 375, 1840, XXI, n. 6, p. 91, n. 11, p. 177.

m) Catalan. Formule sulle combinazioni relative al numero dei modi in cui un poligono può tagliarsi in triangoli. *J. Liouville*, *oct.* 1838, III, p. 508...516, IV, p. 91...99, e Lamè ivi, p. 505...507, e Rodrigues, 1838, III, p. 547, e Binet, 1839, IV, p. 79...90.

n) Miquel. Numero delle maniere di formare un prodotto di n quantità. *J. Liouv.*, *nov.*, 1838, III, p. 549, e Catalan, *mars*, 1844, VI, p. 74.

o) Terquem. Combinazioni con ripetizione dedotte dalle potenze di un polinomio. *J. Liouv. nov.* 1838, III, p. 556...558.

p) Terquem. Simbolo combinatorio di Eulero e suo uso. *J. Liouv. april*, 1839, IV, p. 177...184.

q) Oettinger. Formule sulle combinazioni dedotte dalla decomposizione delle frazioni razionali. *J. Crelle*, 1841, XXII, n. 2, 5.

r) Jacobi. Analisi combinatoria che serve a dimostrare una somma di frazioni dipendenti dalla partizione dei numeri. *J. Crelle*, 1841, XXII, p. 372...374.

s) Cauchy. Sopra un nuovo calcolo per la teoria delle permutazioni. *Comptes* 12 *janv.* 1846. XXII, p. 53, 9 *fèvr.* p. 235, 13 *avril*, p. 630.

t) Drot. Permutazioni di alquante cose in parte tra loro identiche. *N. Ann. Terq.*, 1846, V.

u) Weiss. Numeri delle varie maniere di combinazioni. *J. Crelle*, 1847, XXXIV, p. 255...269, 1848, XXXVIII, p. 107...147.

v) Kirkman. Combinazioni trinarie in guisa che nessun ambo sia ripetuto. *The Cambr. and D. math. J.*, 1847, II, p. 191...204.

x) Vachette. Problema combinatorio in alcune successive disposizioni di carte sovrapposte. *N. Ann. Terq.*, 1848, VII, p. 42. *J. Crelle*, 1852, XLIV, p. 317, e Papin, *N. Ann.*, 1855, XIV, p. 168, XV e Le Cointe. *Ann. Tortol.* 1863, V, p. 108...110.

y) Kirkman. Si cerca il numero delle combinazioni di n simboli con p simboli colla limitazione che un' unione di q simboli non ricomparisca. *The Cambrid. a. D. math. J.* 1850, V, p. 255...262.

z) Crelle. Disposizione di numeri in quadrati. *J. Crelle*, 1852, XLIV, p. 88. *N. Ann. Terq.*, 1855, p. 238...257.

aa) Austice. Problema sulle combinazioni. *The Chambrid. and D. math. J.* 1852, VII, p. 279...292, 1853, VIII, p. 149...153.

ab) Steiner. Problema su certe disposizioni a 3 a 3. *J. Crelle*, 1853, VL, p. 181 e Reiss. *J. Crelle*, 1859, LVI, p. 326...344.

ac) Kirkman. Teoremi sulle combinazioni. *The Cambr. a. D. m. J.* 1853, VIII, p. 38...45.

ad) Dimostrazione di un teorema di Stern sulle combinazioni. *N. Ann. Terq.* 1854, XIII, p. 140.

ae) Cayley. Problema sulle permutazioni tolte dal giuoco della trappola. *The Quart. J. math.* 1855, I, p. 79.

af) Prouhet. Formule generali di analisi su alcuni sistemi combinatorî. *J. Liouv. sept.* 1856, I, p. 321...341.

ag) Oettinger. Alcuni nuovi teoremi sulla teoria delle combinazioni. *J. Crelle*, 1857, LIII, n. 25, p. 327...334. *N. Ann. Terq.*, XIV, p. 401.

ah) Wasmund. Coefficienti e formule pel calcolo dei prodatti combinatorî, *Grunert. Arch.*, 1860, XXXIV, p. 440...449.

ai) Reiss. Sopra un problema combinatorio di Steiner. *J. Crelle*, 1859, VLI, p. 326...344.

al) Despeyrons. Teoria generale delle permutazioni. *J. Liouville*, 1861, VI, p. 417...439.

(Nota 13) al § 21. — *Sulla teoria delle sostituzioni possono consultarsi:*

a) Poinsot. Sistemi di permutazioni separate in gruppi ; applicazioni alla teoria delle equazioni e delle congruenze, od alle radici immaginarie delle equazioni binomie. *Mem. Instit.* 1813, 1814, 1815, p. 381. *J. Ec. polytechn. cah. x*, p. 16.

b) Stern. Sul numero delle inversioni tra due o più disposizioni. *J. Crelle*, 1838, XVIII, p. 100, e Terquem. *J. Liouville*, 1838, III, p. 559 e Rodriguez. *J. Liouville*, 1839, IV, p. 236, e Cantor, *N. Annal. Terq.* 1855, XIV, p. 113, e Le Cointe *Ann. Tortolini*, 1865. IV, p. 233.

c) Cauchy. Sostituzioni, loro composizione. *Exerc. d'An. et de Phys.*, 1841, II, p. 145...150, III, p. 151...282.

d) Cauchy. Teoria delle sostituzioni. *Comptes*, 1845, XXI, p. 593, 1846, XXII, p. 53...63...159.

e) Cayley. Teoria dei permutanti. *The Cambr. a. D. math. J.* 1852, VII, p. 40...51 ; vi sono parecchie citazioni relative.

f) Betti. Calcolo delle sostituzioni, loro gruppi, sostituzioni primitive. *Ann. Tortol.*, 1852, p. 49 e 1855, V, p. 5.

g) Serret. Formazioni regolari di tutte le disposizioni. *Algèbre supérieure*, 1854, *leç. xj.*

h) Bellavitis. Teoria delle sostituzioni. Nota alla sposiz. dei determinanti. *Mem. Istituto Veneto*, 1857, VII, p. 137. *Atti Ist. Ven.* 27 giugno 1858, III, p. 627.

i) Bonniakowsky. Problema sul numero delle disposizioni che si ottengono in un certo modo. *Bull. Ac. Pétersb.*, 1857, XVI. *Bull. N. Ann. Terq.*, 1858, IV, p. 66. *Atti Ist. Ven.*, dic. 1860, VI, p. 193. § 40.

l) Kronecker. Sistemi di sostituzioni. *Ann. Tortol.*, 1859, II, p. 131.

m) Despeyrous. Teoria generale delle sostituzioni, loro separazione in classi. *J. Liouv.*, 1861, VI, p. 417...439.

n) Jordan. Teoria generale delle sostituzioni. *J. Ecole polytechn.*, 1861, XXII, *xxxviij*, p. 113...194.

Intorno al numero dei valori che può prendere una funzione quando vi si permutano le variabili possono vedersi le memorie da me citate nel n. 6 della Quarta rivista. *Atti Ist. Ven.* 1861, VI, p. 638, ed inoltre

o) Abel. *J. Crelle*, 1826, I, n. 8.

p) L'Istituto di Francia propose un premio che fu poi ritirato. *Comptes*, 1857, XLIV, p. 794 et 1851, LII, p. 556. *N. Ann. Terquem*, XIV, p. 403. *Bullet.*, 1858, IV, p. 35 con parecchie citazioni.

q) Mathieu *J. Liouv.*, 1861, VI, p. 241...323. *N. Ann. Terquem*, 1862, p. 227...242.

(*Presentata il* 26 *maggio* 1867.)

ALCUNE PAROLE

SOPRA

CERTI *ARTICOLI* DEL DUPANLOUP; SULL' OPERA DEL GIOBERTI INTITOLATA *IL PRIMATO* EC.; SU QUELLA DEL BALBO: LE *SPERANZE* EC.; SOPRA UN *DISCORSO* DI QUESTO ALLA CAMERA PIEMONTESE; AGGIUNTAVI UN' APPENDICE INTORNO AD UN' *ORAZIONE* DEL SUDDETTO DUPANLOUP, E AD UNA *LETTERA* DEL MONTALEMBERT AL CAVOUR

DEL

M. E. DOTT. CAV. GIUSEPPE BIANCHETTI

Nel mio esilio, che durò dai 14 giugno del 1848 ai 31 agosto del 1849, per tentar d' interrompere od alleviare talora alquanto lo sdegno che mi agitava, o la tristezza che mi opprimeva, vedendo la causa dell' italiana indipendenza trascinata sempre più di male in peggio dalle nostre interne dissensioni (pur troppo non affatto estinte puranco) ; io andavo di quando in quando sforzandomi a riprendere alcun poco del mio uffizio di scrittore ; impiegandolo specialmente, com' era ben naturale, intorno ai fatti ed agli uomini di quel tempo. Qualche cosa scrissi a Ferrara, a Milano, a Torino, a Genova ; molto più a Firenze, e più e più ancora qui a Venezia. Ma i soli scritti che feci in quest' ultimo luogo di mia dimora durante l' esilio, poterono giunger meco a Treviso ; mentre quanti ne dettai ne' luoghi precedenti, tranne le minute delle mie che colle lettere speditemi, erano in un' altra valigia, li perdei insieme con quella in cui li avevo posti, e che mi fu involata nel viaggio da Bologna a Ravenna, dove mi recai a fine di trasportarmi appunto qui a Venezia per la via di mare.

Eccetto che a due nuovi *Saggi sulla Scienza (Scienza e fede, Scienza e Vita)*, intorno a' quali mi occupai in Firenze, a tutto il resto de' miei brevi scritti di quel tempo diedi la forma di *lettere*, riuscendomi questa di una certa maggior facilità, e perchè la porta con sè medesima, e perchè mi era allora mestieri di frequentemente usarla. I quattro che sto per leggervi, o signori, sono

appunto di quell' epoca, ed hanno quindi una tal forma, come l' avrà qualche altro mio dell' epoca medesima, se avrete appresso la bontà di volerlo udire. E questo cenno mi parve necessario di farvi prima che venga alla lettura di essi; non tanto per rendervi ragione della lor forma, quanto perchè abbiate sempre presente il tempo in cui li dettai, e lo stato dell' animo mio mentre li dettavo.

Oserò poi anche dirvi che a trar fuori queste scritturette dalla cassella dove insieme con altre da quasi vent' anni stavano rinchiuse, per farne soggetto di una lettura accademica, mi stimolò altresì l' idea che alcuni di que' miei pensieri sarebbero più che opportuni anche a' nostri giorni, e l' altra non meno, che per tal guisa concorrerei pur io coll' esempio nell' opinione di que' pochi, i quali reputano non solo giusto ma doveroso che ora le accademie italiane, continuando pure nelle loro profittevoli occupazioni intorno all' aspetto fisico della Scienza, le volgano più spesso altresì al morale: ed in questo, oltrepassando quelle generalità, nelle quali furono, pur troppo, quasi fino adesso costrette a rimanere, vadano direttamente a fermarsi sopra quanto potrebbe tornar necessario od utile all' Italia.

E tenendo tuttavia vôlto il mio pensiero al soggetto precipuo delle seguenti scritturette che testè leggerovvi, o signori, non mi par soverchio di aggiungere al precedente cenno un altro di brevissimo: ed è, ch' io sono non solo fervidamente *cristiano*, ma che reputo di esserlo tanto più e tanto meglio, quanto più mi trovo avverso al principato temporale de' papi. Aggiungerò altresì che alla *cristianità*, mi pare molto bene congiunta, com' è nel nostro ed in non pochi altri paesi la *cattolicità*; poichè dev' essere ed è molto proficuo che gli atti esterni del culto religioso parlino spesso e vivamente alla fantasia ed al cuore del maggior numero degli uomini; ne' quali la forza dell'una e dell' altro sono in generale assai potenti, mentre giace sì debole, e nei più affatto inoperosa, quella dell' intelletto. Dirò anche che se non del tutto necessario, è pur certo utilissimo che le idee e i sentimenti intorno ad un argomento tanto grave ed importante per la vita umana attuale e futura, qual è la religione, abbino un centro che dia e mantenga loro una regola in guisa da impedire que' variamenti, quelle dissensioni, que' contrasti che vediamo nati e rinascere quasi continui in tanti luoghi.

Lascio di accennare ad altro in tal proposito; e vengo alla lettura.

I.

Venezia a' dì 18 *Luglio* 1849.

Voi vorreste mettermi in un argomento per cui non basterebbe un volume ; ad iscrivere il quale sarebbero anche necessarj alcuni mesi d' apparecchio. Vi dirò in poche parole quello che penso. Penso che un uomo il quale si diede tanta cura e fece spargere tanto sangue per un briciol di regno in terra, non possa essere buona guida per quello dei cieli. E dicendo questo, non intendo già di uno o di un altro papa ; poichè siccome la storia del papato, presa su dai primi tempi in cui vi si aggiunse il dominio terrestre e condotta fino a jeri, non è in complesso che un continuo tessuto di mene, di brighe, di guerre per conservare, per accrescere o riacquistare nel mondo ; così credo che il papato, col detto suo dominio sia un' istituzione sì poco conforme all' evangelo, che vi è anzi contraria. Come istituzione poi semplicemente umana, il papato è l'usurpazione che fu la più contesa forse, e certo la meno consentita dal popolo sottopostovi di quante ne esistano di poteri sovrani sopra la terra. Omai sanno anche i fanciulli che la donazion di Costantino è una favola ; e la storia è là per dire a chi vuole quante astuzie, quante violenze, quanti ajuti di stranieri, quante stragi, quanti secoli furono necessarj perchè i Romani piegassero il collo al giogo pontificale ; e però quel principato è illegittimo, come tanti altri, e forse il più illegittimo di tutti gli altri.

Gli articoli sulla *Sovranità temporale del papa*, scritti dal Dupanloup, e fatti testè tradurre e donare a chi ne bramava da uno di questi gentiluomini cesareo-cattolico apostolico-romani, li ho voluti leggere anch'io. È l'opericciuola di un prete esaltato, il quale vuol provare nello stabilimento della sovranità temporale dei papi un disegno della Provvidenza : e a farlo tira fuori quegli stessi argomenti co' quali si può attribuire alla Provvidenza tutto ciò che accade a questo mondo ; e però la Sovranità dei papi a Roma, come quella dei Romanoff a Pietroburgo, e dei Sultani a Costantinopoli. Egli poscia si sublima ad investigare ciò che sarebbe Roma, ciò che l'Italia, ciò che l'Europa senza i papi : e qui le esclamazioni, le tirate di fantasia e di rettorica si succedono mirabilmente l' una all' altra. Io in modesta e semplice prosa vorrei dire, che

Roma senza il papa sovrano avria fatti probabilmente da molto i progressi che fecero altri popoli, anche italiani, nella civiltà ; mentre col papa sovrano non potè farli, e non li avrà mai completi : vorrei dire che l' Italia, se non avesse nel suo seno i papi sovrani, sarebbesi trovata più fiate sciolta da tantissimi ostacoli a costituirsi in nazione una, libera e forte : vorrei dire che l'Europa senza il papa, e se il Dupanloup intende anche senza il dominio suo spirituale, sarebbe tutta com' è oggi la Russia, l' Inghilterra, come sono più di due terzi della Germania, più che tre quarti della Svizzera, e la Grecia e la Svezia ; e però vedete che alla fine dei conti, non troverebbesi poi tanto male. Che se intende senza la persona, ma col dominio spirituale del papa, dirò che niente impedirebbe ai popoli i quali l' hanno di conservare, volendo, il cattolicismo, quando anche le bolle pontificie venissero loro da Rio-de-Janeiro.

Ma l' argomento in favore del dominio temporale dei papi che si ode perpetuamente sulla bocca di tutti i propugnatori di esso, e che trova un largo campo, come già immaginerete, nei suddetti articoli del Dupanloup, è quello del bene grande che havvi pel libero esercizio del suo potere spirituale nell' essere il papa sovrano, e però indipendente. È argomento di una certa speciosità, ma più specioso assai che forte. L' indipendenza di un papa, s' egli è veramente, come vanno predicando i Cardinali, s' egli è l' eletto, mercè l' ispirazione dello Spirito Santo, ad essere il vicario del Cristo in terra ; l' indipendenza di un papa non gli può derivare da alcune città sopra le quali comandi, ma dalla forza del suo proprio pensiero, ma da quella del suo proprio sentimento, ajutate dall' alto, e però impossibili a vincersi da alcuna forza umana . . . . . Oh sì ! che i papi furono e sono o saranno indipendenti a Roma ! . . . . Bisogna saper ben poco della diplomazia d' Europa per credere che da secoli sieno mai stati o possano essere mai tali . . . Dirassi, alle mene diplomatiche non è difficile resistere, mentre niuna potenza del mondo muoverà mai guerra al papa, perchè ne sarebbe tosto impedita dalle altre ; onde il papa resta pur sempre liberissimo in ogni sua decisione spirituale. E bene, io sono d' accordo . . . Ma credete voi esser necessario per questo ch' egli abbia una sì importante estension di paese, tante città e tre milioni di sudditi ? . . . Oh, niente affatto ! L' effetto sarebbe quello stesso identico con una città sola posta in suo dominio, con un solo castello, anzi pure con un convento ; basta che il luogo non appartenga ad alcun potere della terra : in ciò è tutto quello che si può desiderare da questo lato per la sua indipendenza. Il convento sarebbe anzi il meglio di tutto : oh,

quanto più degne, quanto più venerabili, quanto più evangeliche, quanto più divine allora le sue sentenze!

Ritornerò alla prima occasione sopra questo argomento; ma intanto non voglio terminar la presente senza invitarvi a volgere il pensiero sui mali che provennero alla religione dalla sovranità temporale dei papi. Sono varj e molti: la storia n' è tutta piena. E così doveva essere; poichè il dominio temporale collocò i papi nel novero di quegli uomini che si sentono, e devono naturalmente sentirsi, i più attaccati agl' interessi, alle ambizioni, agli splendori del mondo; quando sarebbe stato lor mestieri invece di trovarsi in condizione dove potessero essere facilmente gli esemplari di quelli, le idee e le opere de' quali ne vanno più distaccate. Aggiungete che il dominio temporale ha dovuto di necessità chiudere la bocca, o rendere timida ed incerta la voce dei papi in tantissimi casi, che se non si fossero trovati anch' eglino principi secolari, l' avrebbero alzata, ed alzata libera, come quella di alcuni semplici monaci, i quali resero sè stessi fortissimi, perchè indipendenti dalle speranze e dai timori del mondo, nel ritiro del chiostro .... E quanto della loro più autorevole, quanto più efficace la voce di un sommo gerarca, quella di un papa!

II.

Venezia a' dì 19 *Luglio* 1849.

Or ripigliando, v' invito subito, amico, a restringere il vostro pensiero al solo stato posto sotto il dominio terreno dei papi. Troverete che l' uffizio loro spirituale ha sempre recate più o meno gravi offese al loro uffizio temporale, e viceversa, questo a quello. Dal che n' è venuto ciò che ne dovea necessariamente derivare, che lo stato pontificio sia rimasto sempre in balìa di un pessimo governo. Lasciate pure al Gioberti l' impastar volumi sopra volumi: i fatti e le storie sono là per disperdere d' un soffio tutte le sue frasi. E già la sola ragione basterebbe per farlo *a priori;* poichè « giunta la spada col pastorale; e l' uno e l' altro insieme, Per viva forza mal convien che vada » (1). E vedete un poco la logica di questo scrittore! Vi ha un luogo nel suo *Primato*

(1) Dante, Purg., c. XVI.

in cui occupa alcune faccie a disapprovare l'unione in una sola persona del sommo poter secolare col sacerdotale, come in Inghilterra ed in Russia (1) : e poi vi canta e ricanta, e torna cantar di nuovo in tutta la sua opera la sovranità dei papi come il *non plus ultra* del bello e del buono nei reggimenti civili di questo mondo. E tanto vi si affatica e suda intorno ch' egli si potrebbe quasi chiamare l' apostolo di quella teocrazia universale a cui aspirava Gregorio ; quel buon papa, il quale volevano por sugli altari, nonostante che fosse posseduto dalla più sterminata ambizione che allignasse in cuor d' uomo da Adamo in qua ; nonostante che abbia fatta riempiere due volte di stragi orrendissime Roma per ascendere o mantenersi nel dominio ; nonostante che avesse sempre in bocca quella sentenza : *Maledetto l' uomo che distoglie la sua spada dal sangue;* e l' altra tanto meno evangelica: *Si rallegri il giusto quando vedrà la vendetta, e lavi la mano nel sangue del peccatore.* E non basta che volessero porlo sugli altari, che vollero collocarlo anche nel novero dei grandi uomini : e si ebbe dei lodatori molti, ed un intiero e lungo panegirico dal protestante tedesco Voigt : e tra'suoi lodatori vi è pure il Gioberti ; quantunque l' effetto maggiore e di maggior durata che abbia ottenuto dal suo pontificato il popolo romano sia, come nota il Daunou, la solitudine e la mal aria che regnano nella città leonina.

Ma or mi ricordo che voi pur siete, od eravate almeno tra' panegiristi del suddetto Gioberti ; di questo *precursore* come lo chiamavano. E dico ch' eravate, perchè spero che dileguatovisi dinanzi il prestigio di quel fantasma del nuovo Cristo che sembrava apparso sulla terra per confermare la sua profezia, e venuto apposta per favorire molte sue opinioni ; spero che non vi resterà di lui se non quanto deve restare in ogni persona assennata ; cioè di riconoscere i pregi non pochi, ma nello stesso tempo i difetti molti del suo scrivere ; le doti non piccole, ma nello stesso tempo gli errori grandi del suo pensare. E son certo che lo biasimerete, per esempio, anche voi con me, quando lo udiate a pronunziare *ex cattedra*, che la sovranità popolare contraddice al tenor originale della scienza e del mondo, e solo si accorda col *panteismo rigido* (2) ; il che di passo in passo conduce, come vedete, alla sovranità per *la grazia di Dio.* Lo biasimerete con me, quando volendo pure trovar tutto buono nel cattoli-

(1) *Del Primato degl' italiani,* vol. III, fac. 251.
(2) Vol. cit., fac. 113.

cismo e non sapendo come altrimenti giustificare un numero grande di detti o di azioni papali, egli trascorre a voler provare che nella sovranità il fatto dee supplire tante volte al diritto (1) : il che, come vedete, è la teorica moderna dei *fatti compiuti*, a cui non so qual nome dare in politica, ma che non dubito certo di chiamarla pessima in morale e religione. Vi sfiderò poi a non ridere con me quando lo sentiate a ripetere più volte che il papa è il *primo parlante ;* a non ridere, dico, pensando a quanto male abbiano parlato tanti papi, e a nostri giorni quanto malissimo parlasse Gregorio XVI ; e in quante contraddizioni cadesse nel suo parlare Pio IX in poco più di due anni. Ed anche credo riderete quand'egli salta fuori ad asserire che il papa è *la personalità civile d'Europa come quella d'Italia, e che il giure cattolico costituisce la vera ragion delle genti* (2). E non meno riderete udendolo a chiamar l'Italia *universale, sopranaturale, religiosa, redentrice, sacerdotale,* coll'aggiunta d'un *via discorrendo* (3): e tutti questi titoli, perchè ha nel suo seno il papa. Oh, inverità, son di quelle cose che non le crederei possibili a concepirsi da mente umana; e concepite, possibili scriversi, se non le avessi vedute scritte e stampate in questo *Primato*. E nè pure avrei mai creduto che in un'opera diretta con tanta enfasi, con tante fantasie, con tante lungagini ad esaltare il cattolicismo, si occupassero poi molte faccie a discorrere la supremazia che tengono sulle altre parti del mondo l'Inghilterra, la Russia, gli Stati Uniti, che sono tre nazioni non cattoliche, e niente disposte, credo, ad abbracciare il cattolicismo medesimo (4).

Ma basti ; chè a notar solo le contraddizioni, le cose avventate ed anco ridevoli che sono in questi tre volumi, non si finirebbe tanto presto. Rileggeteli, amico, se ne avete la pazienza : rileggeteli ora che Roma fu occupata da falangi condotte, non dagli Ottoni, non dagli Arrighi, non dai Federici ; ma mandate e condotte da quelli che si vantano gli apostoli della libertà. Rileggeteli ora che l'hanno occupata dopo una sì lunga e magnanima resistenza di tutto un popolo informato agli alti spiriti dei Crescenzi e degli Arnaldi, odiatori del dominio clericale, non meno che dello straniero ; ora che l'hanno occupata, per riconsegnarla, quando che sia, al papa colle altre città invase dai loro cooperatori. Rileggeteli ora che il sacro Collegio, con alla testa il *primo par-*

(1) Vol. cit., fac. 431.
(2) Vol. cit., fac. 328.
(3) Vol. cit., fac. 362.
(4) Vol. cit., fac. 353.

lante, si sta compiacendo a Gaeta, e stringe le mani col fatto al Borbone, col desiderio a Radetzky e a Oudinot, rallegrandosi insieme delle vandaliche distruzioni, degli incendj, delle stragi da essi chieste, ed avvenute per cagion di quel regno che fu loro espressamente proibito da Cristo..... Oh rileggeteli, rileggeteli ora!: e so bene che questa nuova lettura vi dirà molto più di quel ch' io potessi in cento e cento pagine!

III.

Venezia a' dì 28 *Luglio* 1849.

Il Balbo, è già gran tempo che ho imparato a stimarlo e molto, *Delle speranze d' Italia* ei fece un libro tutto pieno di ragionate dottrine e di savj consigli: ben altro che quello fantastico del *Primato;* di cui egli stesso (coi riguardi dovuti ad un distinto ingegno, e di rettissime intenzioni, com' è quello del Gioberti, e con tutte le gentili forme, onde deesi avversare un tal amico qual gli è il Gioberti medesimo) di cui, dico, egli, il Balbo, distrugge il discorso fino dai primi fondamenti. E fàllo, dimostrando quanto sia vano il credere possibile una confederazione di principi italiani finchè duri in Italia il dominio dello straniero (1). Or voi sapete che il Gioberti, invece, ve la distende là sul tappeto, questa confederazione, come quasi fatta, o facilissima a farsi, sotto la presidenza del papa: sapete com' ei dimentichi affatto che un bel quinto d'Italia era (com'è tuttavia, pur troppo!) sotto il giogo degli austriaci, i quali padroneggiavano più o meno indirettamente tutto il resto: e sapete come sopra questa incredibile dimenticanza, e su quella rara facilità, egli fabbrichi i due grossi volumi del suo *Primato*, a cui, per la seconda edizione, ne aggiunse un terzo più grosso sotto il nome di *Avvertenza*. Del qual primato non si sa capire se parli di quello che l'Italia ebbe, o di quello che ha, o di quello che avrà: il titolo del libro vi lascia campo ad intendere di qual vogliate: ed il libro stesso non vi ferma piuttosto sull' uno che sull' altro; poichè, come nota anco il Balbo (2), e dee apparire a ciascuno che il legga, vi si fa da per tutto una grande confusione di

(1) Edizione seconda. Capolago 1844, fac. 102.
(2) Ivi. Prefaz., fac. 111.

tutti e tre ; quantunque scorgasi perpetua nell'autore la voglia di tenere o condurre il discorso al presente. La qual cosa lascio giudicarla quanto sia giusta a quelli i quali saviamente pensano col Balbo che « avanti di aspirare a primati, bisogna giungere a parità, e che la prima di tutte le parità colle nazioni indipendenti, è la indipendenza » (1).

Io leggendo qui per la prima volta quest' opera *Delle Speranze*, mi sono trovato colle lagrime agli occhi, volgendo il pensiero a quanto diverso fine sarieno stati condotti gli ultimi nostri moti per l' acquisto dell' indipendenza, se gl' italiani avessero dato retta a quel precetto che il Balbo fonda sul ragionamento non meno che sulla storia : precetto che trovasi più volte nel suo libro e che fu avanti e poscia di lui predicato da molti altri savj ; di non impacciare cioè, la causa della libertà esterna con quella dell' interna (2). E considerate un poco, amico, in quanto favorevole condizione di cose per abbracciarlo, gli italiani si gettassero invece dietro alle spalle un precetto sì santo!.... Il Balbo scriveva l' opera sua nel 1843, vale a dire quando l' Italia era tutta sottoposta ancora all' arbitrio assoluto de' suoi principi ; i nostri movimenti per la indipendenza cominciarono nel 1848 ; vale a dire quando gl' italiani dell' Italia meridionale, quelli della subalpina, quelli della centrale si godevano già l' acquisto delle libere istituzioni ; e proseguirono quando i lombardi, i veneti, i parmigiani, i modenesi aveano già potuto confinare in poco tempo gli austriaci in quattro fortezze, e trovavansi sotto a governi provvisorj che anticiparono la libertà interna, e non attendevano che di raffermarsi per raffermare la libertà medesima. Non fu nè pure adunque un inconsiderato, un prematuro, un perdonabile amore di questa che ci abbia rovinati ; ma l'insensata smania di effettuare delle fantasie che la storia di tutti i tempi e di tutti i luoghi ha sempre provate ineffettuabili; ma la forsennatezza di allontanare per ciò, od almeno dar loro pretesto che si allontanassero il pensiero ed il braccio di quelli, senza il cui pensiero e il cui braccio, la conquista dell' indipendenza italiana era quasi impossibile ; ma la vera pazzia di voler danzare col berretto frigio in testa sull' orlo dell'abisso, che stava là per ingojarci, e danzare alla musica del canone straniero!... Oh, confidavamo nel soccorso dei nostri fratelli francesi! avevano tenuti a nostro favore di sì nobili discorsi alla tribuna!.. ci avevano promesse tante e sì

(1) Ivi, fac. 60.
(2) Ivi, fac. 109, 207.

belle cose!.. Poveri illusi!.. Confidarsi nelle parole de' francesi!... Di queste ve ne avrebber date ancor più se ne aveste volute. Già il Balbo aveva vaticinato che non interverrebbero, e sapientemente ne avea ragionati i motivi (1): i quali valevano del pari pel nome di repubblica nel 1849, come per quello di monarchia nel 1843; poichè sono motivi intrinseci agl'interessi politici della Francia, qualunque sia la forma del suo reggimento: e lasciate pure a'giovani inesperti ed appassionati a credere che il governo francese (dico il governo, non il popolo) badi ai principj. Egli vi bada tanto o quanto per l'interno, ma pel di fuori, non bada che a' suoi interessi. Rileggete quel luogo del suo libro: vi troverete una mirabile sagacia; o piuttosto rileggetelo tutto: è libro utile all'Italia per ogni tempo. L'occasione ch'egli presagiva, come a suo dire, la più *promettitrice* (di assai lontana speranza, parmi, a non tacere il vero) non si è effettuata; ma n'è venuta invece un'altra: e questa stessa può non tanto difficilmente tornare: nel suo libro vi è del buono per ciascuna che arrivi.

Ma io intrapresi a scrivervi, secondo il vostro invito, soltanto per parlarvi delle opinioni del Balbo intorno al dominio temporale dei papi: e poi, non so in qual guisa, mi sono lasciato andare, come vedete, ad altro. E bene: verrò al propostomi argomento; e comincio dicendovi che mi trovo pienamente d'accordo con lui nel pensare che il solo tentativo di togliere il dominio temporale al papa avrebbe non basta impacciata, ma rovinata la causa della nostra indipendenza. E quando, essendo a Firenze, udii che il papa se n'era fuggito da Roma, io mi diedi a disperare più che mai del fatto nostro. In questo sono d'accordo con lui; ma altro è questo, ed altro il pensare, come pensa il Balbo, che il dominio temporale dei papi sia legittimo, sia buono, sia utile alla religione, utile all'Italia, che giovi di sostenerlo, di conservarlo in qualunque condizione di tempi e di avvenimenti. Tali opinioni, di cui fece cenno nel libro *Delle Speranze*, egli le ha poscia ampiamente sviluppate in un suo discorso tenuto alla Camera di Torino nella seduta 28 febbrajo p. p. (2). Leggendolo, io gettai sulla carta alcune risposte ad alcune sue proposizioni: e quali le scrissi allora, tali ve le manderò nella prossima lettera, chè questa già mi par lunga abbastanza.

Tuttavia, a fine di non ritornar più su quel libro *Delle Speranze*, l'allun-

(1) Ivi, fac. 115-118.

(2) Gaz. di Ven. 11 Marzo 1849.

gherò di poche altre righe. Il Balbo occupa di esso un tratto non breve a rallegrarsi seco medesimo col pensiero che l'amore verso il papa sovrano addentri ogni dì più le sue radici nel cuore degl' italiani; e che però « per l' interno effetto del progresso cattolico (adopero le sue stesse parole) l' Italia andrà smettendo nell' avvenire tutte le opinioni e i tentativi antipapalini » (1). Or quanto ben fondata e giusta fosse la cagione di questa sua allegrezza voi potete stimarlo, ricordando che nel 25 nov. dell'anno scorso Pio IX è fuggito da Roma e che nel 26, diffusasene la notizia, niuno, nè pur di quelli del Transtevere, aveva l' aria di darsi nè meno per inteso di un tal fatto; ricordando che poco dopo l' assemblea degli Stati romani, numerosissima ed eletta a suffragio universale, decretò quasi unanimamente la decadenza del papa dal poter temporale, e costituì la repubblica coll' approvazione del massimo numero degl'italiani, anche dei meno favorevoli a questa forma di governo; perchè infine, dopo il papa, non vi poteva essere a Roma, almeno per ora, che una repubblica: e ad ogni modo quasi tutto il mondo in Italia si mostrò contento che la fosse finita una volta colla sovranità terrena dei papi. Ricorderete altresì che in Roma stessa, e per tutti gli Stati pontificj si fecero de' gran romori di pubblica gioja per questo avvenimento: e poscia che fu scagliato da Gaeta l' anatema, si andava gridando da per tutto: *viva gli scomunicati!*.... e quando le truppe della Senna e del Rodano s' impadronirono l' altro dì di Roma, una sola voce non si è alzata in favore del trono del papa, un solo scritto che lo invocasse non si è veduto nè pur sulle mura, coperte, per contrario di scritti che ne mostravano la più viva e forte avversione (2)..... Oh! mi venga fuori il Balbo a parlarmi dell' allegrezza procuratagli dal vedere accresciuto negl' italiani l' amore al papato, e dal pensare che l' *Italia andrà sempre più smettendo tutte le opinioni e i tentativi antipapalini!*

(1) Ediz. cit., fac. 376.
(2) Gaz. di Ven. 25 Luglio 1849.

IV.

Venezia a' di 31 *luglio* 1849.

Vengo ora a trascrivervi le note di cui vi parlai nella precedente: ma prima vi prego di pensare che quando le dettavo il fatto era già compiuto, che la repubblica romana era già costituita, che se prima il meglio per l'Italia sarebbe stato che il papa non fuggisse, o di impedirne la fuga; il meglio era allora di non fare altre confusioni, ed anche di non agitarla con un Discorso come quello del Balbo, del quale è ben difficile a comprendere il motivo per cui egli lo abbia tenuto alla Camera piemontese: dico motivo buono in sè medesimo, motivo buono per l'Italia stessa.

1. La libertà e la indipendenza d'Italia non può aver altro mezzo che l'unione dei popoli co' suoi principi specialmente con quello di Roma. Il Balbo dice di aver sempre sostenuto questa cosa — e va ottimamente, rispondo io; è il miglior sistema che si possa accampare in un libro. Ma se i principi non vogliono, come ora quello di Napoli; ma se se ne ritraggono, come ora quello di Roma; qual cosa devono attendere i popoli? Che i principi vadano finalmente tutti d'accordo! E se non vi andassero che da qui ad un secolo!... E se non vi andassero mai, come probabilmente non andranno!..

2. La storia prova che al bene e al male, alle vicende insomma della sovranità terrena dei papi furono sempre congiunte le vicende d'Italia. — Chi nol sapeva! così doveva essere: e così fu e sarà più o meno ognora finchè vi sia un papa col poter temporale: ed è questo anzi il motivo precipuo di togliergliclo, perchè l'Italia non si rimanga in perpetuo legata agl'interessi di un prete sovrano che sono quasi sempre diversi, e molte volte contrarj a' suoi.

3. L'amnistia, inizio alle riforme, fu conceduta da Pio IX come principe temporale — siamo d'accordo: ma le prigioni, gli esilj, le morti furono anche comandate da Gregorio XVI come principe temporale. Ferdinando d'Austria, per le stesse ragioni, sarebbe l'iniziatore delle libertà austriache, poichè egli pure accordò l'amnistia: e siccome l'accordava qual principe assoluto; così possiamo fare per lo stesso motivo l'elogio, od almeno la difesa, dell'assolutismo.

4. In teorica, il Balbo accorda che il poter temporale dei papi non è per nulla necessario alla religione cattolica; ma sostiene che il privarneli ora sareb-

be nocivo alla civiltà e alla religione stessa. I papi, dic' egli, protesteranno. — Non mi fermo su quella gratuita asserzione del *sarebbe nocivo*, poichè è già provato e dai più tra gl' intelligenti conosciuto abbastanza, che sarebbe invece utilissimo. In quanto poi al suo *protesteranno ;* e che protestino, vi rispondo io : faranno ciò che fecero, che fan tuttavia, e continueranno sempre a fare tutti i pretendenti del mondo; e daran così una prova maggiore della poca o piuttosto niuna venerazione in cui tengono il detto e l' esempio di quello del quale si gloriano di essere i rappresentanti in terra : *Il regno mio non è di questo mondo !*

5. Il Balbo tocca degli effetti non buoni che potrebbero derivare alla cristianità dalla sede incerta dei papi. — E qui confonde allegramente la cristianità colla cattolicità ; mentre per quasi due terzi de' cristiani il papa non fu mai e non può essere che un piccolo principe italiano.

6. Tocca dei disavantaggi che or ne sente ne' suoi peculiari interessi il popolo romano. — Io non lo nego : ma questi suoi danni si acconcieranno col tempo, come si sono acconciati quelli più gravi e più generali prodotti dall' invenzion della stampa, che tolse dalle mani degli amanuensi gli scritti ; come si vanno acconciando ogni dì più quelli che provennero a tanti e tanti dalle strade ferrate. — E qui il Balbo, entrando a supporre improbabile la compiuta arrendevolezza dei papi di risiedere mai a Roma col solo potere spirituale, fa la maggior censura che si possa scagliare contro il papato ; specialmente dopo aver detto che il poter temporale di esso non riguarda nè punto nè poco l' essenza della religione.

7. Dice di preferire il reggimento costituzionale al repubblicano. — Ed io in generale son con lui pienamente d' accordo in questo : ma a Roma, qual altro reggimento si avrebbe ora potuto sostituire a quello del papa, se non che un reggimento repubblicano ? Chi avrebbero dovuto far re ? Ed anche appresso, come vi potrebb' essere un re dove risiedesse un papa, con altro potere che il solo spirituale ?

8. Il Balbo ci fa sapere che il non riconoscere, il protestare, il non cedere mai di Pio VII e de' suoi Cardinali e prelati fu quello che gli rivelò la vigoria di sì fatta istituzione (il poter temporale de' papi) ; e lo convertì, dopo aver egli stesso, come soggiunge, combattuta nel 1809 l' istituzione medesima. — E bene : chi può immaginare un motivo di convertirsi più magro di questo, lo immagini, chè per me non saprei. Dunque, perchè un uomo, o per

orgoglio, o per interesse, o per errore d' intelletto, si ostina a sostenere un suo possesso, si dee credere che il possesso sia legittimo, sia buono ! . . . . . Io non dico che Pio VII, i suoi Cardinali e prelati sostenessero la temporalità del principato papale per orgoglio o per interesse, o per error d' intelletto : dico che devono essere altri i motivi di convertirsi a giudicar buono e legittimo il poter temporale nei papi, dopo averlo tenuto per illegittimo e cattivo.

9. Il Balbo termina ricordando che nè pur Napoleone riuscì a togliere ai papi il poter temporale. — Certo non vi riuscì, perchè fu detronizzato prima di aver potuto raffermare l' opera sua ; e i fucili austriaci, anzi di tre quarti d' Europa, ricondussero il papa a Roma. Io dirò più del Balbo ; e dirò che non vi riuscì, nè avrebbe potuto riuscire nè pur moralmente, perchè volle sostituito il dominio di Francia ad un governo senza dubbio nè buono nè legittimo, ma almeno italiano.

L' epigramma, di cui mi parlate, lo troverete in una nota del Balbo medesimo, stampata nella seconda edizione del suo libro. E nulladimeno, poichè è tanto breve, vi toglierò la fatica di cercarlo. Eccolo : « Italia mia, non è se io scorgo il vero, Di chi t' offende, il difensor men fero. Grida Gioberti, che tu se' una rapa, Se tutta non ti dai in braccio al papa. « E il Balbo grida : dai tedeschi lurchi, Liberar non ti possono che i turchi. »

In quanto poi a' luoghi ne' quali Dante, ch' era pur sì fervido cristiano ed altresì buon cattolico, e che già fino dal principio stesso del suo poema pone Roma come la città predestinata ove sieda il successore *del maggior Piero* (1); il qual poscia chiama il *sole* che facea vedere da prima non altra strada che quella *di Dio* ; in quanto, dico, a' luoghi ne' quali biasima i papi di aversi quindi arrogata la potenza anche di quel *sole* che pur in Roma stessa facea vedere da prima la strada *del mondo* (2) ; in quanto cioè a' luoghi nei quali biasima il poter temporale de' papi ; ed anzi non di rado vi si scaglia contro con quell' impeto che procedeva dal frequente agitarsi delle idee nella sua anima sì altamente poetica e non meno sdegnosa ; tali luoghi non è certo bisogno ch' io ve li indichi, poichè so bene che verranno presto sotto gli occhi di voi medesimo; mentre, come mi diceste, avete già cominciato a rileggere la sua *divina Commedia*.

(1) Inf. C. II.
(2) Purg. C XVI.

APPENDICE.

Poichè nelle grandi questioni sociali, specialmente politiche, e dirò anche scientifiche e letterarie, io ho sempre ritenuto che giovi più che molto ad attribuire il peso che lor conviene alle ragioni addotte dai contendenti il conoscere quanto più si può il loro stato nella società, i loro desiderj, le loro aspirazioni, i loro timori, e sopra tutto il loro carattere, il loro modo di pensare in generale; così vi domando il permesso, o signori, di leggervi anche alcune linee che qualche anno appresso di averla dettata, aggiunsi in via di appendice alla scritturetta che voi aveste testè la compiacenza di udire.

Sapete già che il Dupanloup è l'attual vescovo d'Orleans: ma forse non ricordate che nel dicembre del 1859 egli pubblicò, nella sua qualità di vescovo, una scrittura contro gli *attentati* (sono le sue proprie parole), contro *gli attentati di cui il nostro santo padre, il papa, e la santa sede apostolica sono minacciati e percossi in questo momento.* E bene: sino a qui non ci è forse niente a dire, intendo rispetto all'intrinseca qualità del suo pensiero in tal proposito: ma ciò in cui vi sarebbe molto e molto, se già la parola stessa non dicesse per sè medesima più che moltissimo, egli è che a questa sua scrittura ei diede il titolo di *Protesta;* vale a dire, quel titolo che assumono le pubblicazioni di quelli che si reputano offesi in qualche lor diritto; in particolare le pubblicazioni dei principi reputantisi illegittimamente spodestati. Sennonchè ogni maraviglia dee cessare in chiunque sappia o ricordi che questo monsignor Dupanloup, andato poi a Roma nel 1862, in una orazione che fece ai 3 di giugno in S. Andrea della Valle, si trovò, tra altro, il gallico coraggio di dire, che Roma non è degl'italiani, nè dei romani, ma che appartiene esclusivamente alla cristianità intiera; e che quando i cattolici si muovono verso Roma, non devono dire: andiamo a Roma, ma andiamo a casa nostra, *nous allons chez nous.* Ed infatti, soggiungeva egli, ed infatti, appena appena io giunsi qui, dissi: io sono a casa mia, *je suis chez moi.* Parmi che non occorra di più per conoscere l'uomo: solo non voglio tacere che in quella *Protesta* alla quale accennai, tra gli altri soggetti onde toglie motivo alla inconsiderata violenza delle sue parole, vi è il suffragio universale, contro cui si scaglia violentissimamente.

Toccai anche nella ricordata scritturetta dell' opinione in cui il nostro grande poeta e filosofo teneva il poter temporale dei papi: e non mi parve che occorresse allegarne in prova i luoghi ne' quali in varie guise e sempre con tanto di forza e splendore l' accampa e la sostiene nel sacro poema; luoghi già conosciuti da quanti lo lessero, lo intesero e meditarono, e ben facili ad esserlo da quanti vogliano leggerlo e possano intenderlo e sappiano meditarlo. — Ma che volete!... i pensieri ed i sentimenti di Dante si acquistarono oggi, e per ben giusti motivi, un tal credito sopra l' universale degli uomini che ciascuno a convalidare le sue proprie opinioni, vorrebbe poter addurre l' autorità di lui. E quindi non pochi vi sono che pur tirando a lor modo il senso delle sue parole, od affascinati dalla prevenzione leggendovi la prova delle loro idee; già l' allegarono a sostegno del poter temporale dei papi. E non è molto che in Italia vi fu chi 'l vide da lui proclamato in que' versi che si trovano nel bel principio del suo poema: *La quale e 'l quale* (Roma e l' Imperio)

> La quale e 'l quale, a voler dir lo vero,
> Fur stabiliti per lo loco santo
> U' siede il successor del maggior Piero (*Inf.* can. II):

confondendo così allegramente col poter temporale, di cui rimasero senza per secoli in Roma stessa, e poi si arrogarono i successori del maggior Piero; confondendo così, io dico, il poter temporale col loro poter spirituale; pel cui esercizio Dante, come cristiano e cattolico, giustamente riteneva ch' eglino non potessero trovare sede migliore che sotto l' immediata protezion dell' imperio, e però nella stessa Roma.

Dell' autorità pur di Dante pretese valersi il co. di Montalembert in una sua *lettera* che pubblicò nell' aprile del 1861, addrizzandola al co. di Cavour. Ma poichè, come già accennai da principio, giova innanzi tutto non ignorare alcuno di que' particolari che ajutino a far meglio conoscere l' uomo, e quindi che sono o furono più o meno potenti ad influire nel suo modo di pensare intorno a certe materie; così voglio premettere che questo co. di Montalembert è cognato di monsignor Merode, già cameriere segreto, poscia prelato domestico dell' attual papa, quindi ministro dell' armi, cioè tal uomo che, dopo aver celebrata messa, andava ogni giorno al suo tutt' altro che spirituale uffizio.

Il Montalembert riporta quei versi co' quali Dante, nel ventesimo del Pur-

gatorio, manifesta il suo forte sdegno intorno a quanto, nel suo tempo stesso, fu operato verso il papa:

Veggio in Alagna entrar lo fiordaliso
E nel vicario suo Cristo esser catto.
Veggiolo un' altra volta esser deriso;
Veggio rinnovelar l' aceto e 'l fele
E tra i vivi ladroni essere anciso.
Veggio 'l nuovo Pilato sì crudele
Che ciò nol sazia, ma, senza decreto,
Porta nel tempio le cupide vele.
O Signor mio, quando sarò io lieto
A veder la vendetta che, nascosa,
Fa dolce l' ira tua nel tuo segreto?

Dante, lo dirò col Perticari, era sopra tutto il poeta della rettitudine; e quindi fu a lui impossibile di comprimere dentro di sè il biasimo che si meritavano le male, violenti, anzi scellerate opere; le quali il Montalembert forse non intendeva o non ricordava che furono in gran principalità de' suoi francesi; le male, violenti, anzi scellerate opere, dico, contro il papa, che Dante riteneva anch' egli; e già ben apparisce dagli allegati versi, e da tanti altri che si potrebbero addurre; che Dante, come buon cristiano e cattolico, riteneva anch' egli qual vicario di Cristo in terra..... Ma che ha da far ciò col poter temporale dei papi!.. tanto poco certo vi ha da fare che il papa, a cui in questo luogo Dante allude, era quel Bonifazio VIII, per le cui triste azioni, qual principe terreno, ei gli aveva già destinato il luogo nel suo *Inferno* anche prima che uscisse di vita; quel Bonifazio VIII, contro cui si scaglia altre volte nel suo poema; quel Bonifazio VIII, il qual die' motivo al detto già rimasto nella storia, ch' entrò nel pontificato come volpe, che vi regnò come leone, che vi morì come cane.

Oh, se il sig. co. di Montalembert avesse avuta o gli fosse stata data maggior conoscenza in questo proposito della *Divina Commedia;* oh, certo a voler sostenere il poter temporale dei papi ei si sarebbe molto bene guardato di citare in favor di tale sua opinione l' autorità di quel sommo, che le si mostrò anzi bene spesso ed in molti modi sì fortemente avverso! E già anche, senza andare più oltre, avrebbe trovato nel diciannovesimo dell'*Inferno* come di tanti non buoni desiderj che allignavano, pur a' suoi anni, ne' sacerdoti, e di tanti mali esempj che, pur anco a' suoi anni, uscivano da essi, Dante ne attribuisse la principal cagione alla tuttavia in allor creduta donazion di Costantino:

Ahi Costantin, di quanto mal fu matre
Non la tua conversion, ma quella dote
Che da te prese il primo ricco patre!

E sarebbegli altresì stato detto che non era sdegno commosso da umor ghibellino ch' eccitasse il Poeta a quella esclamazione; mentre al suo tempo stesso il nostro tra gli antichi forse maggior maestro d' italiana prosa, e pur appartenente al sacerdozio anch' egli, il trecentista fra Domenico Cavalca, nella sua *Disciplina degli Spirituali* aveva scritto: « Si legge che allora che Costantino diede al papato l' ammanto e il cavallo bianco e la signoria, fu udita una voce che disse: oggi è messo il veleno nella chiesa di Dio. » Tengasi o no per vero il miracolo di questa voce, certo la verità a cui essa accennava, i fatti pur troppo la comprovarono e la comprovano.

Aggiungo che se il sig. di Montalembert fosse stato invitato a procedere un poco più oltre, avrebbe letto come tre Canti prima del ventesimo del *Purgatorio*, su cui piacque a lui di fermarsi, come Dante non limitandosi più fra' termini del sacerdozio, ma estendendo sue parole al generale, e valendosi di quel nostro veneziano Marco Lombardo; il qual meriterebbe che qualcheduno il facesse un poco più conoscere a' suoi posteri; come, dico, Dante attribuisse la principal causa della poca per non dir niuna religione, della trascuranza delle migliori leggi, delle cattive opere pubbliche e private che dominavano in Italia anche al suo tempo; ne attribuisse la principal causa al dominio temporale de' papi: onde si condusse a mettere in bocca al suddetto Marco quelle ben giustissime ed altrettanto bellissime parole:

Soleva Roma che 'l buon mondo feo
Due Soli aver che l' una e l' altra strada
Facén vedere e del mondo e di Deo.
L' un l' altro ha spento; ed è giunta la spada
Col pasturale, e l' uno e l' altro insieme
Per viva forza mal convien che vada;
Perocchè giunti, l' un l' altro non teme:
Se non mi credi, pon mente alla spiga,
Ch' ogn' erba si conosce per lo seme (*Purg.* C. XVI).

E qui io seguiva accennando ancora a qualche altra cosa sulle opinioni del Balbo in questo proposito del dominio temporale. Mi fermavo poi in ispecialtà sui varj motivi che molti francesi, e più che alcuni tra di loro protestanti, si

riscaldarono tanto e tuttavia seguitano a riscaldarsi non meno per sostenerlo. I quali motivi, nel fervore di un suo lungo e nojoso Discorso al corpo legislativo, uscirono quasi forse involontariamente dalla bocca del sig. Thiers, quando, nell' aprile di pochi anni addietro, lo terminava dicendo : « Più che vi ho pensato, più che vi penso, e più sono convinto che voi non farete una cosa buona per la Francia, innalzandole da canto una nazione di 26 milioni d' uomini ; la quale forse porgerà un giorno la mano, oltre il Reno, ad un' altra di 40 milioni. » E già quando bene si sappia leggere e si legga nel fondo di tutti quei gallici discorsi sopra tale argomento, vedrassi che il motivo vero od almeno il principale non era infine in quasi tutti che unicamente questo : tanto questo, che la logica vi è in essi assai di frequente sacrificata ; e non solo la logica, ma altresì la storia ; e non solo questa, ma puranco il senso comune; come quando la prismatica eloquenza del sig. Odilon Barrot, dopo di avere altamente e giustamente disapprovata ne' governi l' unione del poter temporale collo spirituale, esclamava dalla tribuna nel 1849: « È d' uopo però che i due poteri sieno uniti negli Stati romani, » e indovinatene mo il motivo ! « Affinchè, soggiung'egli, possano essere separati nel resto del mondo. »

Ma non voglio farmi tanto indiscreto, o signori, che vi prolunghi di più la noja delle mie parole. Le chiuderò col manifestarvi quanto di cuore mi unisca anch' io a quel vivo desiderio che in una lor calda preghiera espressero, non è guari, al santo padre oltre a nove mila preti italiani, e che già anche se nol fecero o non poterono farlo così solennemente, pur espressero od esprimono tanti altri e de' migliori; a quel vivo desiderio, al quale spero, anzi non dubito che partecipiate voi pure: ed è che a Roma si trovino presto ambidue i Soli, a cui accenna il nostro divino poeta ; i quali temperando insieme, e diffondendo d' accordo, ciascuno per lo scopo che gli spetta, la sua luce, dieno compimento alla sorte, a cui dopo tanti e tanti secoli di vane aspirazioni, la suprema Provvidenza degnossi alfine di permettere che giunga questa nostra Italia; e pongano così termine una volta a quelle discordie che suscitandosi ora tanto di spesso, ed in tanti ed anco sì essenziali argomenti, dalle Alpi agli estremi confini di essa, van recando un colpo sempre più fatale alla nostra santissima religione ; e tolgono quindi con questa ad un tempo, specialmente nella generalità delle genti, il maggior freno ai perversi pensieri, ai mali costumi, alle cattive ed anco alle scellerate opere.

(Presentata il 23 *luglio* 1867.)

SOVRA UNA ANOMALIA

RISCONTRATA NEI NERVI OTTICI DI UN PESCE

CENNI ANATOMICI E CONSIDERAZIONI FISIOLOGICHE

DEL M. E. COMMENDATORE FRANCESCO CORTESE

Vent' anni or sono, quando io m' occupava per diletto di studii sull' anatomia comparata, singolarmente del sistema nervoso (1), io faceva speciale ricerca di Raje e di Squali, di cui abbonda l' Adriatico, perchè le loro forme corporee, la natura cartilaginea dello scheletro, e la pellucidità dei tessuti, si prestavano più agevolmente alle investigazioni sull' andamento dei nervi.

Alcuni risultati di sì fatti studii esposi nel 1847 all' Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, in una mia memoria intitolata: *Alcune illustrazioni sul sistema nervoso dei pesci*, di cui m' era stata decretata la stampa, ma che volli lasciata inedita, fino a maggiori conferme ed a maggiore dovizia di risultamenti. Se devo far caso delle confortevoli parole che mi espresse più tardi il compianto mio amico prof. De Filippi, ebbi torto a coprirla di obblio. La prima parte di questa memoria che provava, coll' anatomia del cervello dei pesci, la struttura originaria vescicolare dei suoi gangli, già accennata dianzi dal Rolando, divenne una verità anatomica ammessa da tutti, e che non ha più ragione di essere oggidì riprodotta. La seconda, che trattava sulla origine spinale di molti nervi cerebrali, e singolarmente del trigemino e del pneumogastrico,

(1) Questi studii, che in parte mi servirono alla pubblicazione di un' opera sul sistema nervoso (*Degli organi costituenti l' apparato delle sensazioni*; Padova 1842-43), li ho poi continuati fino al 1848, epoca in cui le condizioni politiche hanno dato termine alla mia vita cattedratica. Molte cose aveva fino allora raccolto, che rimasero dimenticate nel mio portafogli, e probabilmente non meritano più di vedere la luce dopo tanto progresso che si è fatto da allora in queste materie.

può forse ancora avere qualche applicazione in uno scritto scientifico di questo genere.

In quello stesso anno mi si recava a studio un esemplare di *Zygaena malleus (pesce martello)*, che accolsi colla speranza di meglio conoscere le condizioni del nervo ottico ; di cui la lunghezza significante permetteva forse qualche osservazione sulle terminazioni sue o centrali o periferiche, e sull' apparato cerebrale a cui s' innesta. Era ben lungi dal sospettare, che quel primo caso mi offerisse una delle più strane ed interessanti anomalie di cui l' anatomia comparata possa su questo argomento arricchirsi, e che può dar luogo a qualche non inutile considerazione fisiologica. Non avendo potuto presentarla in quell' anno alla riunione dei dotti in Venezia, stante il gran numero di memorie prenotate per la lettura, mi limitai a mostrarla all' illustre mio collega prof. cav. Panizza, testè rapito alle scienze anatomiche, che con tanto amore coltivò ed avanzò nella lunga sua vita, e n' ebbi eccitamento a pubblicarla. I rivolgimenti politici nol permisero. — Ora mi vi presto di buon grado, sollecitato eziandio dall' insigne prof. Schiff, dappoichè, malgrado il deterioramento che può avere sofferto il pezzo da me lasciato in Padova conservato nell' alcool, possiedo un disegno così esatto e così diligentemente delineato, da servire acconciamente alla descrizione che sono per fare.

Il pesce aveva una lunghezza totale, dall' estremità capitale alla radice delle pinne caudali, di oltre a 50 centimetri. Come tale poteva dirsi già adulto, sebbene un altro esemplare sezionato più tardi avesse la lunghezza di un metro. Tutte le parti del suo corpo erano ottimamente conformate e nutrite, l' attitudine ai movimenti perfetta. La distanza fra un occhio e l' altro segnava in punto 17 centimetri (1), il suo occhio era vivace, mobile, turgido, quale in fatti si potrebbe aspettarsi di trovare in un pesce fresco e regolarmente costituito, come se avesse fatto uso dei suoi occhi al modo degli altri individui della propria specie. Eppure tutte queste apparenze celavano una deformità, forse poco frequente, e che domanda ai dotti una spiegazione accettabile. Il *nervo ottico di questo animale non aveva alcun punto d' attacco col cervello, e si trovava completamente escluso dalla cavità cranica* (V. le fig. I, II e III).

Messa a scoperto l' orbita del lato sinistro, e preparate diligentemente le

(1) Questa distanza è presa dall' inserzione del nervo ottico nell' occhio destro e quella stessa nel sinistro. La massima distanza poi, da una cornea all' altra, fu calcolata di 20 cent.

parti sovrastanti al tragitto del nervo ottico, allontanai a tratto a tratto la parte più convessa del cranio per mettere allo scoperto anche il cervello. Rimasero quindi a sito i muscoli dell' occhio, il nervo patetico (?) (V. fig. I, 4) e la prima branca del trigemino (N. 1.). La guaina dell' ottico si presentò quindi intatta, sotto la forma d' un cono allungato, di cui la base stava al lato della cavità cranica, e l' apice al punto d' inserzione nell' occhio. Quel tratto presentava la lunghezza di cent. 7 senza computare le leggiere sinuosità del suo tramite.

Preparati dopo ciò i rami della 1.ª branca del trigemino, indi scoperto il tragitto delle altre due (V. fig. I, 1, 2, 3), presa la debita cura di non offendere il sottile nervo patetico (id. 4) che intersecava il tragitto del nervo ottico, levato quanto basta della teca craniale a fette successive, da porla a livello delle dette parti, e specialmente del foro ottico, mi diedi a squarciare con tutta la diligenza possibile la guaina del nervo ottico stesso nella sua porzione interna, ove appariva evidente quell' ingrossamento, che stimava normale. Ma fu grande la mia sorpresa, quando, squarciata la detta guaina, mi si presentò la sottostante porzione del nervo ripiegata in sè stessa ad ansa chiusa, e riflessa verso la parte decorrente all' occhio per una lunghezza di 14 millimetri, e terminata in un moncherino rotondeggiante.

Sebbene il mio distinto allievo ed assistente dott. Olinto Grandesso-Silvestri, presente a quella operazione, mi assicurasse non aver io portato alcun guasto alle parti investigate, non volli credere nè a lui nè a me stesso, finchè non avessi ripetuta l' indagine dal lato opposto (destro) ; e fu allora soltanto che mi persuasi della realtà di quel fatto, che ulteriori esami hanno compiutamente confermato.

Il nervo ottico nel luogo della sua riflessione formava una specie di ginocchio, il cui apice distava dal fondo cieco della guaina di circa mill. 3. Tutto il cordone nervoso era involto nel proprio nevrilemma per guisa, che nessuna aderenza era intervenuta fra le due porzioni diretta e riflessa. Anzi afferrata questa dolcemente alla sua estremità con una pinzetta, si è lasciata spiegare perfettamente, e mettere in rettilineo coll' altra. Così distesa, compartiva adunque la misura di *otto* centimetri e mezzo a tutto il cordone nervoso, dal fondo dell' occhio alla sommità del suo moncherino : per cui spiegando le anse d' ambidue i nervi, essi sarebbero venuti abbastanza esattamente in contatto fra loro sulla base del cranio, e certo in sulla linea mediana.

La distanza fra l' apice del ginocchio formato dal nervo ottico, e il sito del

foro cranico potè calcolarsi a quasi cinque millimetri. Questo foro era otturato da fiocchi fibrosi della guaina, immedesimati nella sostanza cartilaginea della teca craniale per guisa, che osservata dal dì dentro quella regione, non lasciava travedere alcun indizio di apertura. Uno specillo tenue introdotto nel fondo cieco della guaina stessa, non ha trovato adito alcuno per cui passare nella cavità anzidetta.

Ora venendo al cervello ed alle sue dipendenze, ecco quanto mi occorse di osservare. La massa totale di quest' organo nel Zygaena presentò alla sua superficie superiore delle differenze di figura e disposizione di parti da quello degli squali e delle raje : differenze che sebbene si ravvisino meglio nelle figure 4.ª alla 8.ª, pure posso compendiarle in questi sommi capi. Figura ellittica a maggior diametro trasversale degli emisferi : nessuna distinzione per mezzo di solchi o infossamenti fra un emisfero e l' altro. Ai due poli del diametro lungo partivano verso la faccia inferiore i nervi olfattorj. Il cervelletto in contatto immediato col margine inferiore del cervello, diviso in una massa anteriore composta di due lobi distinti, uniti fra loro da un grosso istmo, ed in un lobo globoso posteriore, continuato indietro da lobicini più piccoli che dicaricati lasciarono vedere aperto l' apice della fossa romboidea. Questo cervelletto lasciava scorgere molto manifesta la sua disposizione laminare, la quale nelle raje e negli squali è appena delineata da deboli e scarsi infossamenti.

Detratto il viscere dalla sua sede, ed osservato nella sua faccia inferiore, mi offerse chiare le particolarità seguenti: 1.° Gli emisferi cerebrali, che nella faccia superiore (fig. 1.ª *a a*) non presentavano traccia di separazione, sulla inferiore rivelavano un solco longitudinale antero-posteriore con traccie di divisione di traverso in lobi minori. 2.° Con due peduncoli erano connessi al mesocefalo, e questi due peduncoli partivano (o mostravano derivare) dalla massa media centrale, designata nella fig. 2, *d* (1) col nome *di corpo pituitario*. 3.° Questa parte dell' encefalo, così distinta nelle sue forme secondarie nel cervello degli squali e delle raje, rivelava un po' confuse le sembianze di quei due tubercoli che somigliano ai nostri corpi candicanti ; nessuna apparenza visibile di chiasma : soltanto due strie midollari (una per lato) che partendo dai lobi ottici si perdono in quella massa informe dei detti tubercoli (fig. 2, *c*). 4.° I lobi ottici stessi così poco distinti da' lembi laterali del cervelletto, che il contorno

(1) V. Anche fig. 5 e 7.

di queste due parti dell' encefalo non parrebbero rappresentare che una cosa sola. 5.° Il corpo pituitario col tubero cinereo in questo animale somiglia assai più a quello degli squali che non a quello delle raje (V. fig. 5.ª). 6.° I fasci delle piramidi anteriori, e l' impiantagione dei nervi corrisponde al tipo degli altri pesci sopraccennati.

La base del cranio (astrazione fatta dalla cavità *anticranica* (fig. 1, A), riempita del solito umore gelatinoso e pellucido), presentava tre fosse distinte, di cui l' anteriore più grande destinata al cervello è di capacità molto maggiore al bisogno di contenerlo. Questa sproporzione tuttavia fra il contenente e il contenuto non raggiunge di gran lunga quella del cranio delle raje (fig. 6.ª). La fossa media appartiene evidentemente a quella porzione che può distinguersi col nome di corpo pituitario (tubero cinereo, tubercoli, vescicole vascolose, infundibolo ? e parti annesse). Vista la quantità delle dette parti, e dei lobi ottici propriamente detti, che nei pesci sono voluminosi, quella fossa risulterebbe infatti piuttosto angusta. La terza era riempiuta da' fasci del mesocefalo sormontati dal cervelletto. Una cresta sufficientemente sporgente divideva una dall' altra le fosse. La distanza dal punto ove dovevano esistere i fori ottici misurava internamente da un lato all' altro, in direzione trasversale, centimetri 2.

Del resto la direzione degli organi dei sensi nel Zygaena diversifica da quella degli squali e delle raje, in rapporto colla forma speciale del loro capo. Quindi le fosse nasali, che in questi si trovano in un piano anteriore, nell' altro stanno sui lati e quasi sulla stessa linea della massa cerebrale ; e sono grandi, nonchè riempiute da una vescica allungata (vescicola olfattoria fig. 1, L), la quale presenta delle strie molto eleganti che la traversano, parallele fra loro, e tutte intersecate da una linea longitudinale un poco sagliente. L' occhio, come ho detto sopra, si trova sui lati, a considerevole distanza dalla massa cerebrale, ma sullo stesso livello dei lobi ottici. L' orecchio solo è nel posto corrispondente non solo al suo centro, ma sì anche al tipo degli altri animali congeneri.

Ora venendo all' occhio in particolare devo avvertire, che quella normale turgescenza e pellucidità, notate nell' esterna ispezione, si trovavano conformi all' assetto interno dei suoi umori e delle sue membrane. In quanto alla retina, sebbene non abbia fatto studj microscopici sovr' essa, la ritenni affatto normale in vista dei suoi caratteri anatomici comuni. D' altronde, fatto riflesso alla robustezza e mobilità delle masse muscolari moventi l' occhio, ed alla regolarità

di distribuzione e di grossezza dei loro nervi motori, si può concludere, che l' organo si sia trovato sempre in attitudine di movimento, e che questo sia stato volontario e coscienzioso.

L' altro esemplare che alcuni anni dopo ebbi a vedere, non mi permise che la sola ispezione del nervo ottico, perchè il proprietario lo destinava ad altri studj sul cranio. Quindi se non ho potuto fare raffronti risguardanti il cervello, mi confermai tuttavia nel pensiero, che il nervo ottico entra nel Zygaena come in tutti gli altri pesci congeneri entro il cranio, ed ha il suo foro d' ingresso, come ha la forma cilindrica in tutto il suo tragitto che è comune ad esso ed alla sua vagina, come sempre si ravvisa in questi organi.

Da tutto ciò risulta, che nell' individuo ora descritto l' anomalia si riduce ad una separazione totale del nervo ottico dalle sue inserzioni nella massa encefalica, ed in una esclusione successiva della sua estremità craniale dalla cavità stessa del cranio ; da cui è risultata una diminuzione di sviluppo nei lobi ottici del cervello.

Ora se la scoperta di questi fatti teratologici non fosse uno dei tanti mezzi preziosi, di cui l'arte e la scienza si giovano per iscoprire le leggi di svolgimento degli esseri organici, e quelle dell' esercizio fisiologico de' loro organi, la descrizione di cotesti fatti si ridurrebbe ad una sterile curiosità anatomica. Se io mi sono indotto a farne cenno, si è perchè due problemi gravissimi possono in questo caso essere proposti a studio e scioglimento, cioè :

I. Ammesso lo sviluppo normale dell' organo della vista, malgrado la sua separazione dal centro nervoso (avvenuta probabilmente in epoca molto arretrata dello svolgimento dell' embrione), come ha potuto il detto organo portarsi indipendentemente dal suo centro a tanta perfezione di struttura ?

II. Data questa fabbrica perfetta in ogni sua parte, e dato uno stato di perfetto ben essere dell' animale (che rivela un esercizio completo delle sue relazioni col mondo esteriore), come poteva esso avere il senso della visione, se il nervo ottico non aveva comunicazione alcuna diretta col centro nervoso ?

Sono questi due dei più astrusi quesiti che possa fare la scienza a chi la coltiva, ned io mi credo da tanto da saperli risolvere. Ciò non di meno non mi si tacci di temerità se vorrò esprimere alcuni pensieri relativi a questa materia.

I.

Il primo dei proposti problemi non potrebbe mai essere risolto colle leggi dello sviluppo centrifugo del sistema nervoso ; nè a questa teoria credo che alcuno oggidì si tenga fedele. Ormai è troppo noto, come questo sistema, conforme al modo di formazione di quello dei vasi, si sviluppi per centri molteplici che si vanno riunendo fra loro per prolungamenti di parti, e per fusione reciproca dei loro tralci e germogli. Questa legge di formazione, che costituisce la base dello svolgimento primigenio dell' animale, si ripete anche in epoca avanzata della sua vita nel fenomeno delle riparazioni e riproduzioni delle parti organiche, e spiega la formazione di vasi nuovi e di nuovi tramiti nervei.

Nelle prime epoche di svolgimento della massa encefalica, è noto come le varie porzioni, in cui è divisa più tardi, si abbozzino al modo di vescicole molteplici, di cui primissime a formarsi sono per certo le vescicole oculari. È in esse che si vanno segregando gli elementi i quali comporranno in progresso il globo dell' occhio e le sue attinenze. L' elemento nervoso che ivi esiste commisto agli altri materiali di quella fabbrica, si sprigiona da questi, e si ordisce in quelle mirabili produzioni che sono, oltre le accessorie, la retina ed il nervo. Durante questo processo, anche le parti corrispondenti della massa encefalica si svolgono contemporanee, e i loro tramiti, quasi regolati da una forza di attrazione reciproca, si congiungono fra loro, e finiscono per costituire un sistema solo, di altrettanti sistemi separatamente abbozzati.

Dipendendo questi organi da origine da un solo gruppo di materiali raccolti in una provincia speciale del corpo embrionico, si capisce come sia raro il caso che si perda nel progresso dello svolgimento la loro reciproca corrispondenza. Si potrebbe giustificare il concetto, che questi organi dei sensi specifici (ottico, olfattorio ed acustico) appunto perciò sieno a considerarsi più presto parti dell' encefalo, che non semplici organi uniti ad esso per tramiti di comunicazione. L' elemento nervoso forma in fatti in essi la parte essenziale della loro struttura, e conseguentemente delle loro funzioni : circostanza che non si osserva (almeno così evidente) negli altri sistemi del corpo ed organi relativi, perchè non è in questi come nel capo così abbondevole e coacervato per costituire un sistema di organi *essenzialmente nervosi*. Ma malgrado la esuberanza del materiale nerveo che entra nella loro composizione primigenia,

preponderante a quello degli altri principii elementari di costruzione, non è senza esempio il caso, che questi, per eccesso o per alterata indole, turbino il regolare processo formativo e si oppongano al suo naturale procedimento. Ove p. e. il materiale destinato a costruire le custodie dell' apparato nerveo avanzi nello sviluppo sugli altri, può giungere ad interporsi a quella unione di parti, che forma uno degli scopi primarii a cui tendevano le forze della natura.

Non è forse difficile lo scorgere in questo esempio un ostacolo materiale intervenuto, nelle prime epoche dello svolgimento di dette parti, alla fusione reciproca dei loro piccoli centri di formazione. Lo è forse ancor meno riflettendo alla permanente conformazione vescicolare di questi organi nella classe dei pesci, la quale è oltremodo transitoria nelle classi più elevate della serie zoologica. Con queste premesse può spiegarsi eziandio il fenomeno dell' essersi perfezionato l' apparecchio della visione, malgrado il suo distacco assoluto dal centro nervoso. Perciocchè gli elementi nervei che stavano esuberantemente raccolti nella vescicola oculare hanno seguitato a spiegare il loro impulso di sviluppamento ; e non potendo raggiungere la loro meta finale, quella cioè di attaccarsi al ceppo cerebrale, si sono ripiegati in sè stessi, quanto comportò la quantità del materiale esistente, e la spinta al prolungarsi che in loro era insita e naturale.

Questa considerazione può giustificare eziandio quello stato di *atrofia* (se così è permesso chiamarla) dei lobi ottici. Dimostrerebbe anzi, a mio giudizio, come i filamenti nervei esistenti dentro la massa encefalica provengano in gran parte dall' esterno, cioè dalle produzioni nervose periferiche, destinate a raggiungere i loro contatti colle produzioni analoghe che a quella sono esclusivamente pertinenti. Locchè in fatti s' accorda coll' aumento di volume che si scorge della spinal midolla dove concorrono più numerosi e robusti i cordoni nervosi, e per contro colla diminuzione della medesima, ove una causa morbosa o distruttiva abolisca quei cordoni, prossimamente al loro punto d' attacco con essa. Negli animali di più semplice struttura nervea, quali sono p. e. i pesci a paragone dei mammiferi, è infatti più chiaramente dimostrabile col coltello anatomico la continuità dei fili nervei entro i fascicoli midollari, come si vede delineato nella fig. 8.ª rispetto al trigemino ed al pneumogastrico. La sproporzione rilevante della massa di questi fasci, fra quella cioè del cordone nervoso, e quella dei fili entranti a costituire il fascicolo spinale, non si deve attribuirla tanto al deporre che fa quel primo le proprie guaine nevrilemmatiche avanti

d' entrare nel midollo, quanto nel convertirsi le fibre stesse nervose periferiche in assi elementari, che sarebbero come gli ultimi, finali, ma essenziali, prolungamenti della fibra nervea. Ciò che presta di proprio la midolla spinale, e tutto ciò che si comprende sotto la comune appellazione di encefalo, sono le cellule gangliari, e quelle loro molteplici e prolungate fila uscenti da esse, sia da uno dei poli, sia da più punti della cellula in forma stellata, ramificate in più sensi, e così circonvolute da rendere tanto difficile ai micografi di seguirne le traccie. Certo uno dei più oscuri punti della attuale scienza fisiologica è appunto il modo di terminazione centrale dei filamenti nervei elementari che procedono dalla periferia, come altresì quello dei germogli o polloni delle cellule gangliari dell' asse cerebro-spinale, e i congiungimenti reciproci di questa duplice serie di produzioni. Se questa si faccia per reciproco congiungimento e continuità di tessuto, o per contatto ed affasciamento scambievole, sarà determinato da future più felici ricerche.

Concretando per tanto le idee sul soggetto che ho impreso a trattare, l' animale presenterebbe in ultima analisi *la deficienza totale del chiasma*, e quindi la diminuzione di volume dei lobi ottici, corrispondente alla quantità dei filamenti o fibro-nervee che dovevano procedere dal nervo ottico. Ciò rispetto al cervello. Per quanto concerne i nervi ottici, essi si sarebbero sviluppati in modo e proporzioni affatto normali : la loro lunghezza sarebbe stata conforme al tragitto che quei nervi devono percorrere dal fondo dell' occhio al chiasma, e di là alle strie ottiche. Non potendo giungere al loro punto naturale d' attacco (per una esclusione provocata dal soverchio procedere nel proprio sviluppo degli inviluppi e custodie) hanno impiegato il materiale, che ad essi apparteneva, alla perfetta costruzione del proprio organismo, circoscritti dentro allo spazio che venne loro imposto dalla chiusura della teca craniale ; ripiegando perciò sovra sè stesso quel pezzo di cordone nervoso che doveva procedere diritto entro l' angusto spazio della teca medesima. Locchè, mentre sarebbe prova della legge sovra ennunciata sullo sviluppo centripeto del sistema nerveo in generale, non esclude che l' organo avesse potuto raggiungere quel grado di compimento che ai casi normali è comune e naturale.

II.

Ora sorge la più grave delle due questioni proposte, quella cioè del definire : come potesse un organo simile prestarsi alle funzioni di relazione che gli sono esclusivamente assegnate. E prima di tutto è a chiedersi se nell'individuo che avemmo fra le mani vi siano argomenti a sostenere che le abbia esercitate. A che io propenderei a rispondere affermativamente. Perciocchè il grado di accrescimento dell'individuo, e la buona nutrizione di cui era fornito, sono prove evidenti aver potuto provvedere da sè medesimo al proprio sostentamento. Animali come questi, piuttosto voraci, obbligati a spaziare pei mari in cerca di preda, e questa essendo di pesci minori più o meno rapidi nel loro moto di fuga, bisogna che sieno diretti da un senso agente a distanza, che presti loro la facoltà del muoversi con uno scopo determinato e sicuro. Io non credo che gli organi dell' odorato e dell' udito possano in questo caso supplire mai alle funzioni mancanti di quello della visione. Molto imperfettamente può farlo anche quello del tatto. A quelle specie zoologiche, a cui la natura assegnò un organo visivo molto imperfetto, compartì anche un grado speciale d' immobilità, e condizioni circostanti conformi il loro bisogno ; oltre ad un organismo del tutto diverso da quello dei pesci più perfetti.

Un altro argomento pel quale io suppongo che la vista non fosse abolita in questo individuo, sta non soltanto nella normale composizione dei due globi dell' occhio, ma sì anche nella robustezza e attività delle masse muscolari a loro attinenti. A quale uso avrebbero servito i movimenti di questi globi oculari, se non a quello di dar loro una direzione nell' esercizio delle funzioni visuali ? Quando un organo perde la propria attitudine agli scopi fisiologici pei quali è formato, tutti gli apparati accessorii concorrenti a questi scopi, se non cessano di esistere, si trasformano per lo meno in altro genere di tessuti.

Ammesso per un istante questo fatto essenziale di una percezione di senso entro un organo privo di dirette corrispondenze col centro massimo, bisognerebbe supporre pur sempre che qualche altro mezzo di comunicazione esistesse, acciocchè le sensazioni e le determinazioni ai moti dell' organo riuscissero coscienziose e volontarie. Ma volendo pur anco ricorrere al principio, che la retina, come parte integrante da origine dell' encefalo, fosse atta ad impressioni dirette e indipendenti, mancherebbe qui sempre il tramite nervoso che spie-

gasse il coordinamento dei movimenti, e le riflessioni che li producono. In questo caso i soli nervi atti ad intrattenere un circolo d' azione sensifera e motoria per la via dell' encefalo, non sarebbero a ricercarsi se non nella branca ottalmica del trigemino, e nei rami motori dei muscoli oculari. Ora la branca del trigemino, malgrado i filamenti che porge alle membrane dell' occhio, non può essere organo di senso specifico, appunto perciò, che non si espande in quelle guise che la rendano suscettibile ad impressioni di luce, nè su quelle superficie che sono in corrispondenza per mezzo degli umori trasparenti col mondo esteriore.

Non sarebbe perciò ammissibile, secondo le cognizioni attuali, una sostituzione così singolare nelle funzioni dei nervi di relazione. Che il trigemino eserciti una grande influenza su queste funzioni fino a cooperare e forse a concorrere al modo d' agire del nervo ottico e della retina, è una verità abbastanza nota, dopo le molte esperienze fatte sui vivi animali, e le conoscenze acquistate dai casi patologici. Lesioni della branca ottalmica che distrussero il senso della visione ; infermità avvenute sul tragitto di questo, che influiscono sulla medesima, ed infinite altre circostanze, dimostrano quanto sia necessaria la integrità del trigemino per l' esercizio regolare dell' organo della vista. Ma tutto ciò non autorizza ad ammettere in esse una facoltà che dipende sostanzialmente dai mezzi di terminazione centrale e periferica, i quali sono così diversi nei due ordini di nervi ottico e trigemino. Le malattie, le alterazioni materiali, le eccisioni di quest' ultimo, sembrano influire sulla vista in quanto che apportano sconcerti non solo funzionali, ma sì anche materiali, sugl' involucri specialmente vascolosi dell' occhio (coroidea ed iride), e questi sconcerti bastano da soli a spiegare ora la irritabilità eccessiva che ne deriva, ora la perdita assoluta della facoltà di percepire gli oggetti.

Quale influenza possa esercitare nella sensazione visiva il sistema del ganglio ottalmico, o dei rami nervosi che lo rappresentano negli animali inferiori della classe dei vertebrati, io non ardisco di decidere. Parmi tuttavia che sia argomento a studiare, e prima di tutto a ben riconoscere quali sieno le sue condizioni in queste specie zoologiche.

In tanta incertezza io mi limito ad esporre il fatto, che ho stimato meritevole di annotazione per la sua singolarità, colla speranza che raffrontato con altri analoghi possa condurre a qualche utile insegnamento sugli ufficj meravigliosi delle parti costituenti l' apparato della visione.

Per tanto nell' astenermi dal pronunziare un giudizio che potrebbe essere tacciato di temerità, e facilmente contraddetto dai fatti anatomici, terminerò questo scritto con una osservazione, che potrà forse trovare il suo posto nella fisiologica del sistema nervoso. Ho accennato più sopra, che dalle mie investigazioni sulle *origini* del trigemino dall' asse cerebro-spinale, l' anatomia dei pesci avrebbe data in me la convinzione, che i suoi filamenti si estendono molto in giù nello spinale midollo, e si accompagnano con una certa facilità ed evidenza. Infatti divaricando la midolla stessa, dopo una diligente divisione fatta lungo il solco posteriore (superiore), in modo da mettere il suo canal centrale in continuità colla fossa romboidea, viene allo scoperto un tappeto di sostanza grigia, la quale mediante un pennello può essere agevolmente allontanata. (V. fig. 8). In questa preparazione, se si ebbe cura di conservare intatte le origini cerebrali del trigemino e dell' acustico, nonchè quelle del pneumogastrico coi suoi nervi socii, si ravvisa con certa tal quale chiarezza : 1.° Che le tre branche del trigemino, penetrate a traverso lo strato superficiale midollare del midollo allungato, ed a quelle poche strie trasverse rappresentanti le prime traccie del ponte di Varolio, scorrono affasciate in basso, aderenti alla superficie interna del canal midollare lungo il fascicolo laterale, attenendosi ad esso verso i confini del fascicolo anteriore, col quale sembrano avere anche rapporti intimi. 2.° Il nervo acustico, che nel primo tratto della sua emergenza appare accollato alla 3.ª branca del trigemino, si vede per contro staccarsi da esso quando giunge a contatto del midollo ; ivi fondersi nel fascicolo posteriore e colle sue fibre superficiali fasciarlo in guisa da porgere una sufficiente rappresentanza delle strie del *calamo scrittorio*. 3.° Rispetto al pneumogastrico, fatta astrazione dal glosso faringeo, che colle sue fibre mi apparve attinente più direttamente al fascicolo posteriore, tutto il rimanente invece, attraversato il solco laterale posteriore, mi risultò fondersi nel laterale, forse alquanto più dappresso al fascicolo anzidetto, di quello che faccia il trigemino. L' accessorio soltanto si mostrerebbe meglio aderente al confine del fascicolo anteriore.

Queste cognizioni sarebbero una conferma delle idee già da tutti abbracciate sulla speciale facoltà inerente ai diversi fascicoli spinali, rivelata eziandio dalle esperienze sui vivi animali ; e non era forse uopo di esporle nuovamente allo studio e alle riflessioni dei dotti. Però, rispetto al trigemino, sebbene col coltello anatomico negli animali superiori fosse provato (e da me stesso anni addietro annunciato), che sollevando le fibre trasverse del ponte del Varolio si

potevano per certo tratto seguire le sue fibre entro i fascicoli del midollo allungato, la loro continuazione non si poteva rilevare però mai oltre un breve tragitto, ben diverso da quello che si ottiene nei pesci. Quasi direbbesi in questo caso che il trigemino rappresenta palesi le forme e i rapporti dei nervi spinali, complicate soltanto, negli animali superiori, dalla più complessa contestura dei gangli encefalici a traverso i quali trascorrono le sue radici centrali.

L' importanza di questo fatto si manifesta nello studio dei casi patologici, di cui uno voglio riferire, perchè ha una qualche attinenza coll' organo della visione. Una giovane signora gravida in otto mesi, già da alcuni giorni si querelava di dolori spinali con senso di prostrazione tale da reggersi a stento sulla persona. È colta d' improvviso da febbre a freddo con dolori forti e molesti, specialmente agli omeri e al dorso. Quelli dell' omero avevano il carattere di strettura circolari a mezzo il braccio, con peso molesto del membro. La febbre dopo 12 ore riprende collo stesso sintoma di perfrigerazione dolorosa. Sulla fine di questo secondo accesso appajono dolori di ventre che non sa definire, e che sono dolori di parto, sotto i quali, quasi inconscia, sebbene madre d' altri figli, partorisce in ottavo mese di gestazione. La febbre rinnovasi a freddo per altre dodici ore coi soliti fenomeni di dolori atroci alle membra, combinati ai disturbi d' un puerperio recente, finchè insorge l' ultimo termine febbrile, contrassegnato da rapida e progressiva cecità d'ambo gli occhi, da coloramento cianotico della faccia ed affanno respiratorio. Sul declinare di questo quarto periodo emitriteo muore, conservando fino agli ultimi istanti intatte le funzioni della intelligenza, ma completa la cecità.

Il decorso rapido e a doppj periodi di questa febbre fece nascere subito il sospetto di affezione cerebrale terminata con esito di rammollimento o di suppurazione in qualche tratto dal viscere ; e il sospetto si avvalorava pel singolare fenomeno della perdita della vista. Perlochè l' autopsia cadaverica ebbe per iscopo precipuo d' investigare la lesione, che si stimava risiedere nel cervello. Ma grande fu la mia sorpresa a trovare sana ogni porzione la più recondita di quest' organo, e perfino normali la sua consistenza, lo stato dei vasi, la condizione dei ventricoli. Pure tanta era la mia persuasione, che nell' asse cerebro-spinale unicamente dovesse risiedere la causa di quell' apparato di sintomi, e di quella morte precipitosa, che volli investigare anche il midollo spinale. E questo mi diede la spiegazione di quanto stava cercando. Dalla più elevata porzione della midolla stessa, nella regione cervicale, fino verso all' altezza delle

ultime vertebre dorsali, appariva un tal grado di rammollimento, che incisa appena la pia meninge involvente, in molti luoghi (ma più specialmente in quel tratto superiore) fluiva come una crema densa priva d' ogni coerenza che porgesse indizio della sua naturale compagine. Un rammollimento bianco così esteso e così manifesto non ho veduto mai in moltissime sezioni operate su cadaveri di persone estinte per malattie di analoga o diversa natura. La necroscopia s' era fatta dopo 48 ore dalla morte durante una temperatura molto rigida invernale.

Questo stato del midollo spinale di quella infelice, se spiega il carattere precipuo dei sintomi offerti durante i prodromi della malattia, e vieppiù durante le febbri, cioè i dolori alle membra, che sono i più rilevanti fra i fenomeni delle acute e lente mieliti, non sono in questo caso gli argomenti che maggiormente debbano fermare la nostra attenzione; ma sì io credo quell'affanno respiratorio, quella patente cianosi, e quella cecità comparse in iscena con un apparato sì progressivamente precipitoso. Si direbbe che di mano in mano che il rammollimento si andava facendo nelle provincie superiori dello spinale midollo, apparivano quei sintomi che sogliono essere le manifestazioni dei nervi attenenti alle dette provincie : cioè del pneumogastrico prima, e poco più tardi del trigemino; confermando così il fatto della dipendenza dei detti nervi dallo spinale midollo, quale verrebbe anatomicamente dimostrata dalle investigazioni sulle midolle.

Io non so se questa osservazione pratica basterà da sola a confermare l' annunciato concetto, sebbene io ritenga che meriti d' essere raffrontata con altre, che possano del pari contribuire alla conoscenza più perfetta delle corrispondenze dei nervi col centro massimo. Se ho posto in contatto un soggetto spettante all' anatomia patologica umana, ad un altro di teratologia comparata, fu appunto in base a questo intendimento ; imperciocchè nella nostra scienza ogni parte si collega reciprocamente così, che nulla può dirsi estraneo ed eterogeneo. E rispetto al fatto che forma il tema principale di questo scritto, io rimetto alla sapienza dei fisiologi e sperimentatori il decidere, se possa un *organo di senso in atto di formazione* acquistare nel suo sviluppo un certo grado della sua sensibilità specifica connaturale per mezzo di altri nervi a lui pertinenti, ove lo stromento principale della medesima sia stato interrotto nel suo regolare sviluppamento : e ciò almeno in condizione sufficiente a contribuire ai bisogni comuni della vita dell' individuo.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Fig. 1.ª Testa e parte del corpo d'un *pesce martello* (Zygaena malleus). Grandezza naturale.

A. Cavità anti-cranica.

B. Cavità del cranio.

C. Cervello propriamente detto.

D. Cervelletto.

E. Lobuli posteriori del cervelletto.

F. Apice della fossa romboidea patente per divaricamento dei detti lobuli.

G. Nervo ottico messo a scoperto nella sua metà interna per isquarciamento della guaina fibrosa.

a. Ginocchio del detto nervo.

b. Terminazione del medesimo a moncherino, dopo essersi ripiegato in sè stesso entro la guaina.

H. Parte periferica del nervo ottico che si restringe sensibilmente prima d'entrare nell'occhio. La guaina è rimasta intatta.

I. Globo dell'occhio aperto a sinistra; intatto a destra. Tendini dei suoi muscoli che si piantano in esso.

L. Papilla, ossia vescicola olfattoria.

M. Cavità uditiva.

1-2-3. Le tre branche del trigemino, di cui la sola prima si vede risolta nei suoi rami minori.

4. Nervo patetico.

5. Rami del nuovo motore comune oculare.

6. Nervo glosso faringeo.

7. » pneumogastrico.

8. » accessorio.

Fig. 2.ª Cervello dello stesso individuo veduto nella sua faccia inferiore. Grandezza naturale.

a. Emisferi cerebrali.

b. Radice cerebrale del nervo olfattorio.

c. Lobi ottici e strie midollari ottiche.

d. Corpo pituitario, e tubero cinereo.

e. Cervelletto veduto nei suoi lembi periferici.

e. Nervo motor e comune oculare.

f. Trigemino coll'acustico.

g. Pneumogastrico, glosso-faringeo ed accessorio.

h. Fasci midollari del mesonfalo.

i. Piramidi anteriori (inferiori).

x. Sito del chiasma, mancante in questo individuo.

Fig. 3.ª Base del cranio dello stesso individuo.

A. Fossa cerebrale-anteriore.

B. Fossa media destinata a contenere il corpo pituitario a tutte le porzioni medie inferiori dell' encefalo.

C. Fossa posteriore per contenere la midolla allungata, il ponte, ecc.

D. Sito ove doveva trovarsi il foro ottico.

Fig. 4.ª e 5.ª Cervello di *squalus catulus*. Grandezza naturale.

Faccia superiore. Fig. 4.ª *a*. Papilla olfattoria.

b. Emisferi cerebrali. Il lobo olfattorio vi si scorge distinto e di là emergono i nervi dello stesso nome. Quindi la loro emergenza è in alto ed ai lati, laddove nel Zygaena è all' estremità del diametro lungo della ellisse cerebrale.

c. Peduncoli cerebrali.

d. Commissura.

e. Lobi ottici.

f. Cervelletto, parte media.

g. Lamine cerebellose posteriori, rudimenti di emisferi cerebellosi.

h. Quarto ventricolo.

i. Cordoni posteriori (superiori) dello spinale midollo.

l. Cordoni medii.

m. Cordoni anteriori (inferiori).

1. Nervo patetico.

2. Trigemino coll' acustico.

3. Pneumogastrico.

Faccia inferiore. Fig. 5.ª *a* e *b*. Come nella fig. 4.ª

c. Chiasma dei nervi ottici.

d. Lobi ottici.

e. Tubero cinereo e corpo pituitario.

f. Cervelletto ; suo margine periferico.

g. Fasci anteriori del midollo spinale.

h. Fasci laterali.

i. Fasci posteriori veduti per la divaricazione del midollo.

1. Nervi ottici.

2. Nervo oculomotore.

3. Nervo patetico.

4. Nervo adducente.

5. Trigemino in tre fasci, coll' acustico.

6. Pneumogastrico, glosso faringeo ed accessorio.

Fig. 6.ª 7.ª 8.ª Raja Clavata. Cervello e sue dipendenze. Ingrandimento a due volte e mezzo.

Fig. 6.ª Encefalo in sito entro la sua teca craniale, la quale, essendo molto più vasta del suo contenuto, è occupata eziandio da una abbondante massa gelatinosa diafana rappresentante il fluido aracnoideo.

A. Teca craniale.

B. Cervello in lobi distinti, massime l'olfattorio (X), da cui si spicca il nervo omologo, dando al cervello un poco la forma di mezzaluna nel suo contorno anteriore.

C. Peduncoli cerebrali.

D. Loro commissura.

E. Lobi ottici.

F. Cervelletto. Lobi mediani separati da un solco.

G. Crespe laterali cerebellose corrispondenti agli emisferi rudimentali.

H. Cordoni posteriori (superiori) del midollo spinale.

I. Cordoni laterali.

a. Nervo olfattorio, lungo nel suo tragitto craniale, come tutti gli altri.

b. » ottico.

c. » patetico.

d. » oculomotore.

e. » trigemino 1.° e 2.ª branca.

f. » » 3.ª branca coll'acustico.

g. » pneumogastrico con davanti il glosso faringeo, e dietro l'accessorio.

h. Nervi spinali.

Fig. 7.ª Lo stesso cervello veduto nella sua faccia inferiore.

a. Nervo olfattorio.

b. » ottico.

c. Chiasma.

d. Nervo oculomotore.

e. Lobo ottico.

f, h. Lobo inferiore rappresentante i tuberi candicanti, il tubero cinereo e il corpo pituitario coll'infundibolo segnato colla lettera *h*. Questa parte vascolosa del cervello presenta una serie di sacchetti vascolari membranosi, tappezzati internamente di cellule gangliari.

g. Nervo patetico.

i. Lembi laterali del cervelletto.

l. Trigemino 1.ª e 2.ª branca.

m. Traccie del ponte del Varolio.

n. Nervo abducente.

o. Trigemino 3.ª branca unita al

p. Nervo acustico.

q. Par vago.

r. Traccie di decussazione delle piramidi anteriori (inferiori).

Fig. 8.ª Lo stesso cervello sezionato dalla sua faccia superiore.

a. Nervo olfattorio e cervello intatti.

b. Fascio che dal lobo ottico va al cervello (peduncolo).

c. Cavità ventricolare del lobo ottico.

d. Adito al ventricolo cerebrale ed all'infundibolo.

e. Cavità del cervelletto, divisa in più seni.

f. Cervelletto aperto, e rappresentante una lamina midollare accartocciata in sè stessa.

1, 2, 3, 4. Nervo trigemino coll' acustico accollato alla 3.ª branca nel suo tragitto craniale.

Le fibre del trigemino si vedono continuate entro la massa del midollo spinale, e più attinenti al fascicolo laterale che agli altri due, sebbene s' accostino più decisamente all' anteriore (inferiore). L' acustico s' attiene e fascia il posteriore.

5, 6, 7. Glosso-faringeo, pneumogastrico ed accessorio, le cui radici si scorgono continuare nel cavo midollare, fuse nel fascicolo laterale, e in parte nell' anteriore. Il primo ha maggiori rapporti col fascicolo posteriore.

g. Fascicolo anteriore (inferiore).

h. » laterale.

i. » posteriore (superiore).

Nota. — Il fascicolo anteriore si scorge munito di crespe laterali per lungo tratto in basso, quasi cedesse a possibili allungamenti.

(*Presentata li* 2 *novembre* 1867.)

Testa di Zygaena malleus grandezza naturale

Fig.a 1.

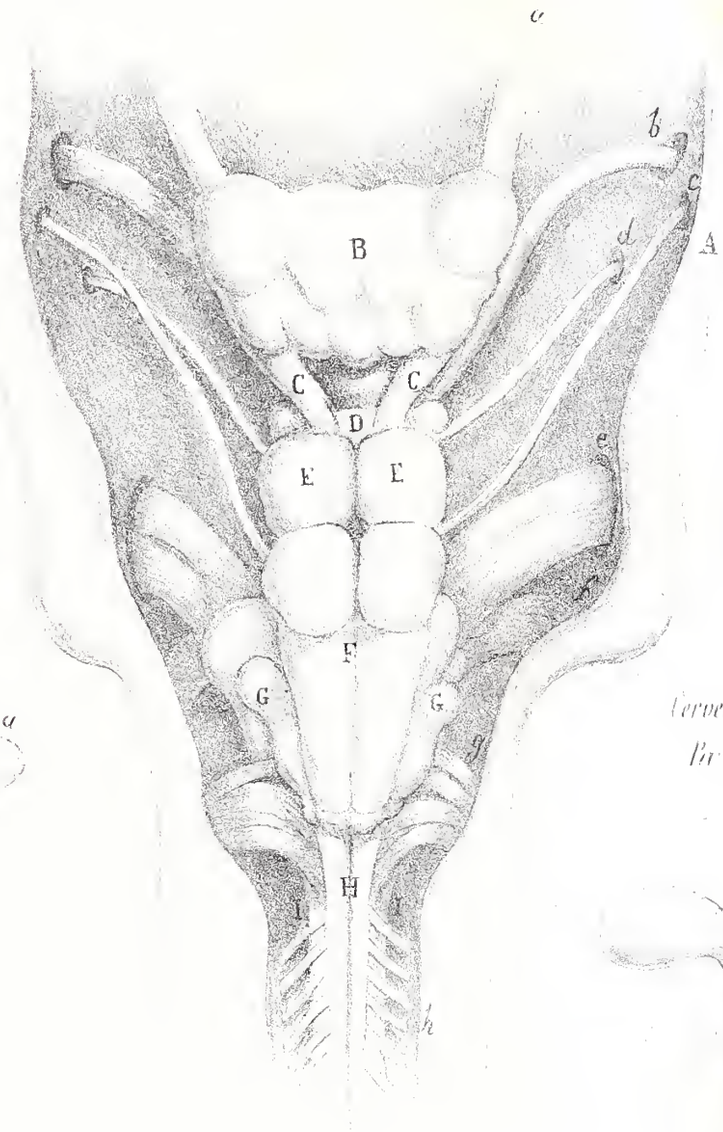
Fig.a 3.

Fig.a 2.

Venezia pr. lit. M. Fontana

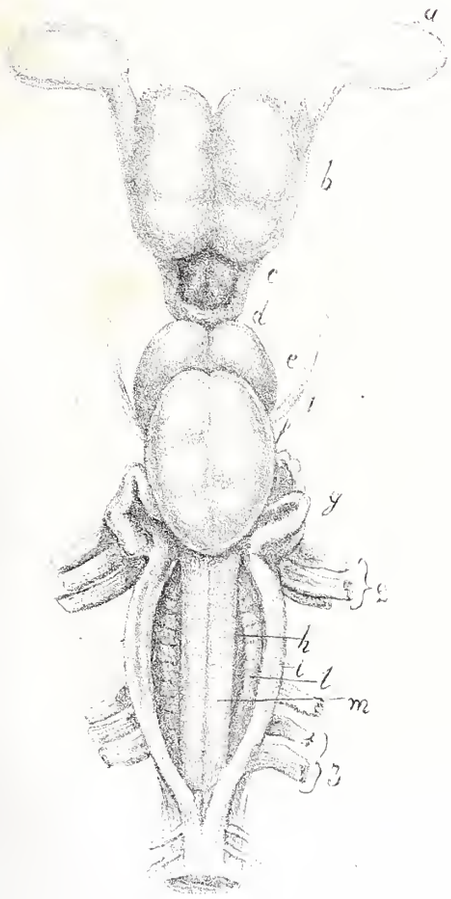
Cervello di Raja Clavata nella sua teca
ingrandito due volte e mezzo

Fig.a 6.



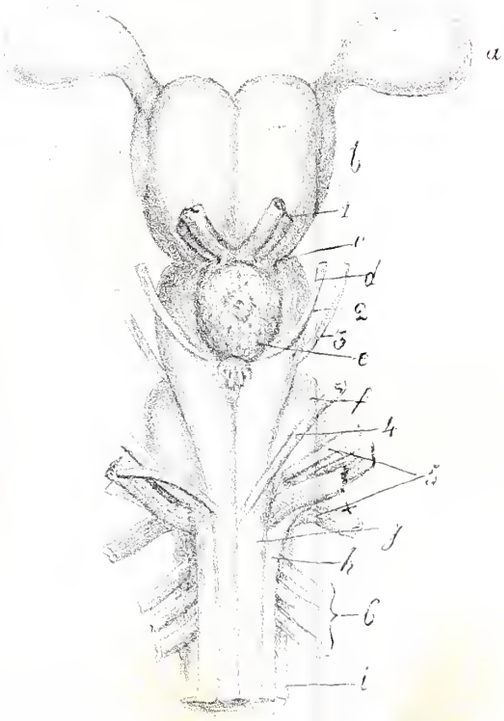
Cervello di Squalus catulus
Parte superiore (posteriore)

Fig.a 4. A



Cervello di Squalus catulus
Parte inferiore (anteriore)

Fig.a 5. B.

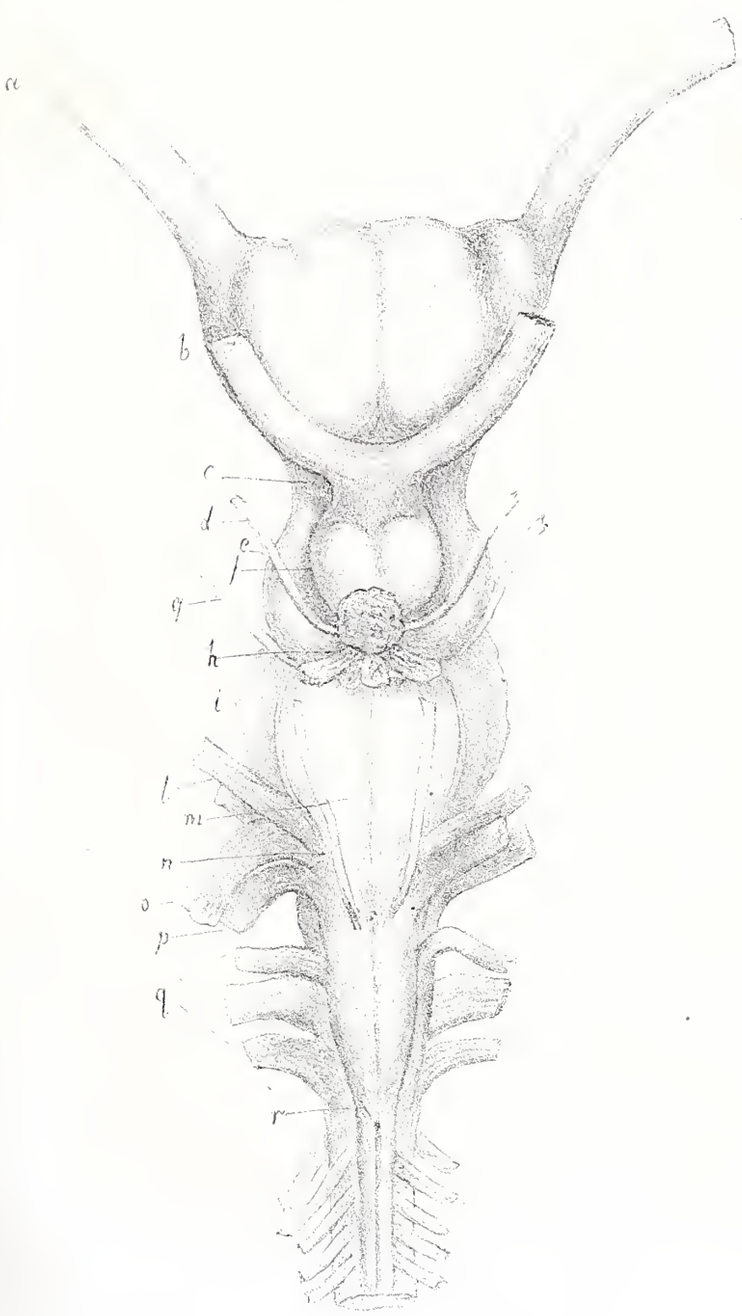


Venezia pr. lit. M. Fontana

Cervello di Raja Clavata ingrandito due volte e mezzo

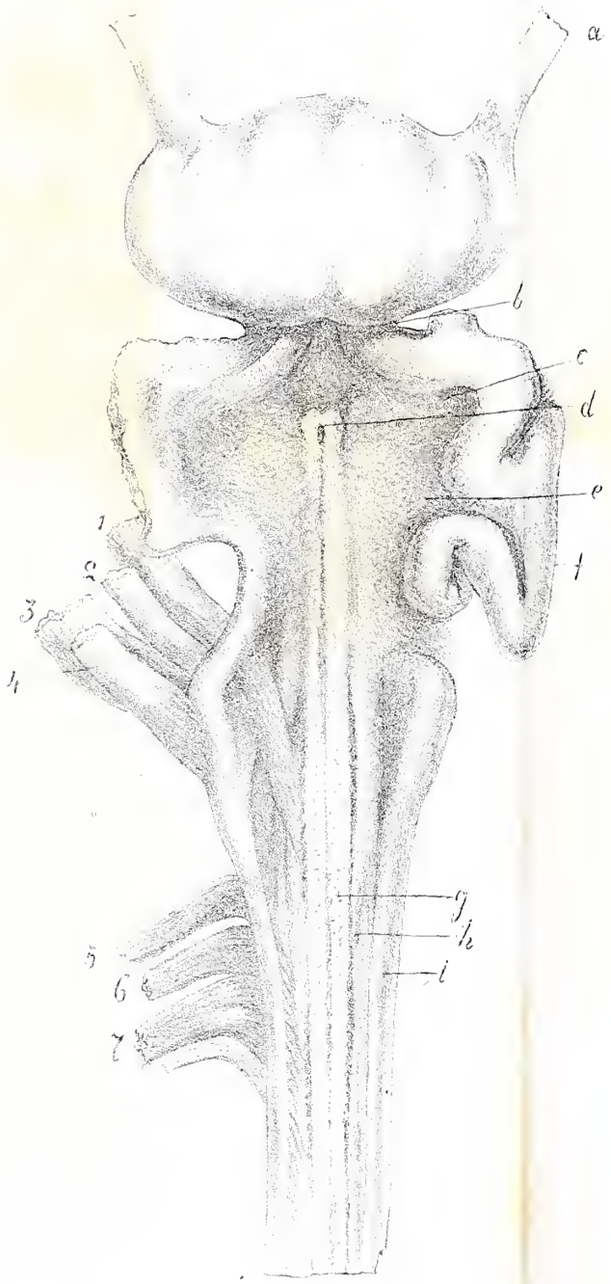
Parte inferiore (anteriore)

Fig.a 7. A



Parte superiore (posteriore)

Fig.a 8. B



Venezia pu. lit M. Fontana.

QUADRO STORICO-CRITICO

DELLA LETTERATURA GERMANICA NEL SECOLO NOSTRO

DEL SOCIO CAV. TOMMASO GAR

PROLEGOMENI

Nell' economia providenziale dell' universo ogni popolo ha una doppia missione: l' una determinata verso sè stesso, l' altra, sovente inconsapevole, verso altri popoli. Ciascuna nazione civile, sospinta più o meno da una legge ineluttabile e superiore alle esclusive tendenze, sente una continua necessità di completare materialmente e moralmente sè stessa, scambiando colle altre i beneficii della coltura considerata nelle sue pratiche risultanze. Ogni giorno il legame dei popoli si fa più intimo e si dilata dagli antichi confini ai punti più lontani del mondo. L' industria e il commercio, agevolati da più rapide e numerose comunicazioni e da scoperte fisiche importantissime, giovano a promuovere non solamente la socievolezza e i materiali interessi, ma a crescere eziandio il deposito ideale di quei principii, sui quali si fondano la conservazione e il benessere del genere umano.

La letteratura, espressione e manifestazione di questi principii, tende decisamente ai dì nostri, più che giammai, all'universalità, all'assimilazione di quella parte del patrimonio intellettuale dei varii popoli, che è suscettibile di esser trasmessa, siccome tributo, nell' erario generale della civiltà: la più possente malleveria della quale consiste appunto in cotesto celere e continuo tramutamento d' idee, di costumi, di ricchezze, per cui le nazioni, quasi trasfuse l' una nell' altra, fanno per ora di tutta Europa e di una grande porzione di America un popolo unico e smisurato. Tormentati tutti egualmente dal bisogno d' indipendenza, di onesta libertà, e dalla sete del vero, correnti per vie diverse in

traccia di esso, lontani di paese, estranii di favelle, ignoti gli uni agli altri, pur ci sentiamo vicini e fratelli; e se anche talvolta ci dividono le opinioni, gli interessi, le tradizioni, ci riunisce più alto la idea del bene comune, l'aspirazione alla comune felicità.

L'Italia ha dimostrato di riconoscere questa necessità sociale in tempi, nei quali la cooperazione degli altri popoli al civile progresso era minima, perchè ancora troppo impedita dalla lotta lenta e regolare contro la barbarie radicata nelle loro istituzioni. Più tardi, l'Italia stessa ritardata per forza invincibile di sfavorevoli circostanze nel cammino da secoli gloriosamente percorso, o rimase indifferente o sentì meno vivo il desiderio di avere contezza esatta del movimento intellettuale delle altre nazioni, e specialmente di quelle tra esse che differivano troppo di lingua, o delle cui relazioni di vicinato credeva di non potersi lodare. Appena riavuta dalla riscossa dei grandi rivolgimenti che segnarono la fine del passato e il principio del presente secolo, seppe farsi discreta ragione dell'indirizzo e delle esigenze dei tempi nuovi, e si diede premura di conoscere sempre più addentro la vita morale delle nazioni più colte e di quelle in particolar modo che, per influenza politica e prossimità di confine, erano con essa in frequente e quasi immediato rapporto.

Da qualche anno lo studio delle lingue e letterature straniere, e principalmente della lingua e letteratura tedesca, si rese in Italia più generale e fecondo, e i periodici più riputati ne hanno una buona parte di merito. Alcune delle opere capitali, così nel ramo delle scienze che delle lettere e delle arti, vennero trasportate nel nostro idioma; ma difettiamo tuttavia di una buona storia che offra agli Italiani uno specchio fedele del progresso scientifico e letterario in Germania dal medio evo fino ai dì nostri, e li invogli ad apprendere quella ricchissima lingua e a trarre maggior profitto da quelle opere che più si attemprino al genio nazionale e rispondano al nostro gusto. Che se forse, per le molte difficoltà che ad essere ben trattato presenta l'amplissimo tema, non è sorto ancora nessun italiano che abbia tolto a giudicare con perfetta conoscenza le produzioni più degne di questa letteratura nel corso dei secoli, ci parrebbe pur tempo che alcuno si ponesse, se non altro, a tradurre una storia o succoso compendio di essa, dettata da valenti scrittori di quella nazione, che parecchi ne conta.

Attendendo che sia adempiuto in un modo o nell'altro a questo bisogno, non sarà intanto discaro od inutile che per noi si presenti in un quadro storico-

critico il complesso della letteratura germanica di questo secolo, ridotto a proporzioni convenienti allo spazio ed all' indole di una memoria accademica.

Nè, quanto alla scelta, alla distribuzione ed all' importanza delle materie staremo contenti al nostro giudizio ; ma terremo assai conto di quello degli scrittori tedeschi più nominati : del Gervinus, del Koberstein, del Gottschall, del Prutz, del Kurz, e specialmente di Giuliano Schmidt. I criterii posti da quest' ultimo a regola del suo lavoro, e da lui sviluppati con perfetta coerenza, trovarono eco in Germania e fuori presso tutti coloro che credono doversi giudicare le lettere dalla efficacia morale assai più che dal punto di vista dell' arte. E siamo d' avviso anche noi, che una storia letteraria, la quale voglia essere utile ai tempi nostri, debba esercitare una critica inesorabile ; perchè i peccati delle nostre lettere, e particolarmente della poesia, non si contengono sempre nella sfera dell' arte, ma influiscono pessimamente sui nostri costumi, sui nostri ideali e perfino sulla storia nostra. Cotesta critica, è vero, non produrrà nessun genio, ma potrà al genio preparare e mantener sicura la via. I principii del vero, del buono e del bello sono ancora ammessi e rispettati universalmente ; e ad essi è mestieri commisurare il grado dei nostri meriti e dei nostri difetti. E quando il critico li riconosca e senta per essi un caldo e devoto amore, e al loro lume eserciti con incolpevole e dignitosa coscienza l' ufficio suo, richiamando l' attenzione sviata e il gusto pervertito ai tesori troppo poco pregiati dello spirito nazionale, senza curare la cieca ammirazione del volgo o il dispetto delle mediocrità, egli potrà avere pieno diritto alla gratitudine dei presenti e dei posteri. Ma quanto è salutare, altrettanto è difficile, anzi impossibile, l' impresa dell' uomo che si proponga di giudicare la recente letteratura con un metodo strettamente obbiettivo. Come potrà egli così appartarsi dai contrasti attuali, così astrarre dall'odierno modo di vivere e di sentire, così schermirsi dal vento delle passioni che agita i proprii contemporanei ? Non esigeremo dunque dallo storico dei tempi presenti se non ciò che un uomo capace può dare nella integrità della sua coscienza, rimettendo l'assoluta imparzialità dei giudizii a coloro che il nostro tempo chiameranno antico.

Il senso della parola *letteratura* viene interpretato diversamente. Chi intende per essa l' insieme delle produzioni intellettuali di un popolo, senza riguardo alla sostanza e alla forma ; chi soltanto quelle opere, la cui forma e sostanza siano foggiate alla stregua dell' arte ; chi finalmente le opere artisticamente condotte, che nella sostanza e nella forma loro s' improntino di un tipo

speciale, che, per sè medesime e senza riguardo all'idioma, le distingua da quelle degli altri popoli.

Gli scrittori tedeschi considerano generalmente la loro letteratura sotto quest' ultimo punto di vista. E siccome fra le produzioni dello spirito umano le poetiche ritraggono più fedelmente e liberamente l' indole ed il carattere della nazione alla quale appartengono, così il più degli storici restringe il suo còmpito ad esse, o dà loro su tutti gli altri rami la preferenza. Ho già accennato alla storia complessiva della letteratura poetica della Germania del professore Gervinus, come a lavoro classico; e a quella pregevole di Rodolfo Gottschall, che abbraccia gran parte della letteratura in senso più lato, nella prima metà del presente secolo; e all'altra di Roberto Prutz, dal 1848 al 1858, che si restringe alle lettere. Anche lo Schmidt nella sua *Storia della letteratura tedesca nel secolo XIX*, se non ebbe tanto circoscritto il suo campo da escluderne affatto le scienze, non ne volle però tener conto che rispetto alla creatrice genialità per esse manifestata; provando esser falso e nocevole il pregiudizio, che l' ideale sia nemico della realtà.

Il fissare i confini ove cessa la letteratura propriamente detta e comincia la scienza speciale è divenuto una necessità nello sperpero e sminuzzamento dell' attività intellettuale dei nostri giorni. Del resto, per recare esatto giudizio della vita scientifica, non solamente sarebbe d' uopo di esser versato in tutte le scienze, ma di professarle o di prendervi attiva parte; lo che al singolo uomo è impossibile, quantunque i filosofi dei tempi passati ne avessero la pretensione.

Premesse queste idee generali, veniamo alla succinta esposizione dei prodotti principali della mente tedesca dal principio del corrente secolo, in cui cessava languidamente quel periodo di magnifica efflorescenza iniziato da genii di primo ordine riuniti in una piccola corte germanica. E perchè sia meglio intesa la vera cagione delle varie fasi di tendenze e di gusto che segnarono il periodo nuovissimo, rivolgerò per pochi istanti l' attenzione dei miei gentili uditori all' epoca luminosa che lo precedette.

Lo stato della Germania, subito dopo la guerra dei sette anni, fu favorevole allo sviluppo della nazionale letteratura, inquantochè ridestava negli animi la coscienza dell' antico valore rappresentato dal re di Prussia Federico II, e insinuava nei patrioti qualche speranza di ricostituzione politica e di unità dell' Impero. Ma questa speranza, riposta fin d' allora nella supremazia della

Prussia, veniva a poco a poco scemando, per causa della gelosia costante e irrequieta degli Stati minori, che ripugnavano all' ingrandimento di quella potenza, e del risentimento dei patrioti medesimi contro la decisa e umiliante predilezione che Federico II e la sua corte dimostravano per la coltura e le costumanze francesi. Questa preferenza, che feriva la vanità nazionale, ebbe presto a portare l' utile effetto d' una vigorosa e perseverante opposizione politica e letteraria. La libertà del pensiero e della parola che regnava negli Stati prussiani si estese a una gran parte della Germania settentrionale, ed eccitò l' ingegno degli scrittori a combattere la improvvida ammirazione del genio francese, e a raffinare con tanto maggiore impegno la propria lingua. Gli stessi principi e l' alta aristocrazia, che sino allo scorcio del secolo XVIII si tennero all' uso quasi esclusivo della lingua e all' imitazione dei costumi francesi, deposero mano mano il disprezzo del proprio idioma e dello spirito nazionale; anzi alcuni di essi, e particolarmente i duchi di Weimar, favorirono grandemente la tedesca letteratura coll' onorare e ricompensare in debito modo gli ingegni più eletti, dei quali si circondavano, senza esigere, come si faceva e si fa tuttora nella massima parte delle altre corti, il sacrificio delle opinioni e della dignità personale.

La rigenerazione della letteratura germanica procedette dalle medesime fonti, alle quali è dovuta, mediante l' Italia, la civiltà dell' Europa: dallo studio della classica antichità. L' iniziatore dell' êra nuova fu il Winkelmann, che, vissuto e morto tra noi, innamorò dell' arte greca le menti de' suoi compatrioti.

Ritraendo dagli annali di Tacito la figura eroica d' Arminio, e togliendo dal vecchio Testamento il tema di un' epopea, Klopstock volle riaccendere l' amor della patria e della religione; ma nè la trattazione nè i tempi corrisposero al magnanimo intento. Quello ed altri drammi da lui composti, se ne eccettui parecchie tra le odi, sono ora dimenticati; e la *Messiade* stessa, per la vaporosità delle immagini, per l' esagerazione dei sentimenti, per la monotonia, pare ai critici tedeschi di maggior fama una delle più grandi aberrazioni poetiche che conosca la storia. Gli rimane tuttavia indisputato il gran merito di avere riscossa dalla pedantesca rigidezza la sua nazione, col presentarle dinanzi agli occhi in poetico paludamento gli eterni ideali dell' umanità: la patria, la libertà e la fede; e coll' aver dato alla lingua una meravigliosa pieghevolezza di forme.

Antipode di Klopstock per qualità d' ingegno e per individualità di carat-

tere è Wieland, interprete eloquente e sacerdote d' una filosofia sensuale contemperata da massime di pratica moralità. Facile e ameno raccontatore in verso ed in prosa, maestro di fina ironia, col prestigio mirabile della lingua e colla spontaneità della rima, ravvivò il sentimento della bellezza e della grazia di esposizione; ma non giunse ad esercitare una immediata influenza nelle vicende letterarie del secolo susseguente.

Un' indole severamente morale, un' anima franca e risoluta, un cuore fervido, sitibondo del vero e amoroso del bene aveva Lessing; la cui profonda conoscenza del sublime nell' arte è ammirata da lungo tempo anche dagli Italiani, pel suo discorso sul Laocoonte tradotto dal cavaliere Londonio. La indipendenza dello spirito suo gli vietava di ammettere regole e consuetudini che non avessero la loro sufficiente ragione nella natura e nella verità; e a queste e alla severa semplicità che le informa e accompagna professò un culto sincero per tutta la vita. Fu il primo a dettare ai connazionali i più sani precetti dell'arte e della poesia drammatica, convalidandoli con proprii esemplari di singolar perfezione. Fece pure conoscere ad essi le più riposte bellezze di Shakspeare, che il Wieland aveva saputo appena sfiorare; e fornito com' era di svariatissima e solida erudizione, nobilitò sommamente la critica imprimendole nuovo vigore ed arguzia, e rendendola più efficace col magistero insuperabile dello stile.

Malgrado i sapienti conati di Lessing, il contrasto possente e vivissimo tra i principii dell' arte pagana e cristiana (che divideva in partiti la società letteraria germanica sul finire del secolo scorso) non era ancora cessato. A Herder riuscì di scoprire un termine conciliativo, un punto di contatto e di positiva agnazione, limitando la scelta delle materie, e accettando dal gentilesimo solamente la greca poesia, e dal cristianesimo la storia biblica. E di ciò non contento, investigò il buon metallo poetico anche nelle miniere degli altri popoli, fossero barbari o inciviliti. Raccolse antiche romanze spagnuole, e ne compose un poema eroico anche oggidì interessante; e colle reliquie della poesia popolare di quasi tutte le altre nazioni plasmò il suo bel libro intitolato: *Voci dei Popoli*, che estese le vedute letterarie dei contemporanei e fu utile cenno e ammaestramento alla scuola romantica dei nostri giorni. La sua opera principale è però sempre quella delle *Idee per la filosofia della storia dell'Umanità* (1784-1791), in cui vengono sottilissimamente scrutati i rapporti dell' uomo colla natura.

Per quanto fossero differenti cotesti indirizzi e tentativi letterarii, volgevano

tutti più o meno la mira al grecismo, col quale speravasi di ristorare e irraggiare il presente. Ma per condurre gli animosi più sicuramente alla meta, era necessario il soccorso della filologia. Il Wolf dischiuse gli intimi penetrali di questa scienza, ne scrutò i più reconditi veri, e s'immedesimò cogli antichi, come se vissuto fosse fra loro; a vent'anni dubitò dell'unità del poema d'Omero, divinò la rapsodia dell' Iliade e proclamò tutti i popoli greci partecipi alla gloria di aver prodotto quella immortale epopea. L' ardita conghiettura, accettata più tardi come un fatto irrepugnabile dalla critica, non volle ammettere Enrico Voss, il quale tradusse e commentò i poemi di Omero con una maestria e fedeltà insuperata.

Di pari passo colla filologia venivasi ricostruendo sopra nuovi fondamenti la filosofia, per opera di Emanuele Kant. La cultura greca fu costruttiva e tendeva a rivendicare l' originario diritto alla natura e alla vista individua. Per lo contrario la nuova filosofia era dissolvente, e, rinegando la natura e l' individualità, dirigeva le sue speculazioni unicamente al mondo delle idee. Nondimeno la traduzione e il commento di Omero, fatti dal Voss, dimostravano apertamente la esistenza di singoli punti, nei quali il realismo e l' idealismo si combaciavano. Così ambedue queste scienze avviarono l' invenzione poetica verso la sfera celeste degli ideali. Fino allora la filosofia si era proposto d'indagare, mediante le leggi del pensiero, l' ente assoluto, cioè Dio, nascosto sotto il velo della natura. Kant sosteneva, all' opposto, che il pensiero non si sarebbe mai potuto approfondire nella sfera dell' ente, nè avrebbe mai prodotto o scoperto altro che idee, le quali dovevano essere per lo spirito umano assai più importanti che la realtà. Di questo modo egli metteva fondo e indirizzo a quella trascendentale filosofia, che, convertita in succo ed in sangue, venne poscia dagli scrittori innestata nella nazionale letteratura. Molte sono le opere ch'egli scrisse; ma tra esse, per comune consenso dei dotti, si distinguono la *Critica della ragione pura*, della *ragione pratica* e del *giudizio*, che è la più libera e sublime manifestazione del suo sistema.

Queste grandi individualità scientifiche e letterarie della Germania, sul finire del secolo scorso, si possono considerare come profeti e precursori del genio che si aspettava. E il genio comparve. Tutti i desiderii, tutti i vaghi presentimenti che agitavano la nuova generazione trovarono in Göthe la loro soddisfazione, la loro espressione perfetta, il lor complemento.

Sorto in un' epoca di ricostruzione, in mezzo al trambusto della critica let-

teraria e alla meschinità di una vita sociale senza tipo caratteristico, Göthe rimase alquanto perplesso circa all' indirizzo da dare a'suoi studii. I primi lavori di lui risentono la incertezza e lo sconforto, in cui versava la gioventù avida d'imprese innovatrici, in quel periodo di lenta elaborazione che precedette la tempesta dell' ottantanove. A un tratto i pensamenti di Winckelmann sull' arte plastica, il Laocoonte di Lessing, la personale influenza di Herder gli fecero intravedere tutta l' ampiezza del campo ch'era destinato a percorrere. Le sue poesie giovanili, frutto d' idee ben maturate prima di affidarle alla rima, mostrarono tosto ch' egli avea trovata la via di mezzo tra i salmisti della scuola di Klopstock, che galvanizzavano il sentimento, e i poeti delle grazie e degli amori, che ne facevano arcadicamente un trastullo.

Nel 1773 usciva alla luce il suo dramma *Götz di Berlichingen*, da cui traspare l' aspirazione a quella politica attività che credeva poter ravvivare per forza d' incanto dall' ossuario delle grandi memorie della nazione. L' eroe del dramma è una gagliarda personalità che, sul bilico dell' evo medio e moderno, nel primo fermento della riforma, nella confusa agitazione ed ostilità di tutte le classi, tenta di rifondere e riconciliare i contrarii elementi, di sostituire all'anarchia generale l' ordine e l' armonia ; ma poi, costretto a piegarsi ora all' uno ora all' altro degli opposti interessi, vacilla e si perde. Coi *patimenti di Werther*, tragico dramma in lettere, uscito l' anno seguente, chiuse Göthe lo stadio di quello smanioso e gemebondo sentimentalismo, che inocularono al continente europeo, e più alla Germania, gli inglesi Richardson e Young, che suol terminare col suicidio ; stadio d' ipocondrica insania, che in Italia colpì fortunatamente pochi cervelli, e che il Foscolo chiuse, speriamo per sempre, colle *Lettere di Jacopo Ortis*. Immenso fu l' effetto che produssero allora cotesti libri. Nell' anno medesimo 1774, nella tragedia il *Clavigo*, presentava Göthe il tipo d' un egoista di origine popolare, che, bramando di pervenire ai più alti onori, tentenna lungamente fra i buoni e i cattivi principii, e poi sacrifica all'ambizione l'amore più puro. Con eguale vivacità prese parte il giovane Göthe alla lotta accesasi nei giornali in favore delle nuove teorie, dando alla sua critica la veste ed il sapore di poetica satira.

Questi primordii maravigliosi, e quasi diremo titanici, attrassero a Göthe lo sguardo di tutta la pleiade letteraria della Germania ; e gli valsero l'invito alla corte e poi l' amicizia del duca di Weimar, che influirono tanto sullo sviluppo consecutivo della sua mente.

II.

Se Göthe colle prime creazioni erasi sollevato di tanto sopra gli scrittori coetanei da far presagire all' attonita Germania un' éra novella, il nesso logico e l' armonia nell' insieme de' suoi prodotti ebbe luogo solamente allora che potè misurare e completare la propria individualità intellettuale con un' altra non meno sublime.

Un giovane medico di reggimento, al servizio del duca di Würtemberg, pubblicava nel 1781 il dramma tragico *I Masnadieri*, che provocò l' entusiasmo del pubblico e le persecuzioni dell' autorità, alle quali l' autore, Federico Schiller, si sottrasse con una fuga precipitosa. Fermatosi a Mannheim per qualche tempo, indi a Magonza, a Dresda ed a Lipsia, riparò finalmente nella corte ospitale di Weimar, seguendo l'invito del duca, che lo nominò suo consigliere. Nei *Masnadieri*, astraendo dalle esorbitanze del concetto e dell' espressione, v' ha un procedimento di azione drammatica che tiene in sospeso l' attenzione degli spettatori, e rende men duro ed urtante il mostruoso connubio della civiltà colla barbarie, della pura elevatezza del sentimento colla feroce dialettica del materialismo.

La congiura di Gian Luigi de' Fieschi contro Andrea Doria diede l' anno dopo allo Schiller il primo argomento a quel ciclo di tragedie storiche, in cui è riposta gran parte della sua gloria. In questo suo lavoro, come nel dramma sociale in prosa *Amore e Intrigo*, sono molti difetti in mezzo a grandi bellezze. Nel dramma in versi, *Don Carlos*, lo Schiller provossi a personificare l'antagonismo tra il fatto e l' idea, tra il despotismo e l' umanità. Soggetti principali di quella personificazione sono Filippo II re di Spagna ed il marchese di Posa : tipo fantastico, che parla come un ispirato degli inviolabili diritti dell' uomo, e agisce coll' incoerenza e l' irresolutezza di un collegiale. L' autore medesimo nelle sue lettere sul *Don Carlos* riconobbe le debolezze e le ineguaglianze di quel carattere, e tentò con finissimo modo di attenuarle e scusarle, siccome inevitabile conseguenza della sua posizione di confidente ed amico tra un padre geloso e dispotico e un figlio riottoso ed innamorato della madrigna. Dopo la comparsa di questa tragedia si rallentò alquanto la produttività dello Schiller,

per ritornare più che mai forte nel lirico componimento, e poscia in una nuova serie di drammi tragici che, tradotti in tutte le lingue europee, reggono ancora al confronto dei più celebrati sulle difficili scene contemporanee.

Il primo contatto personale dello Schiller con Göthe, che tornava d'Italia, ov' erasi ritemperato alla squisitezza di tutte le forme del bello, ebbe luogo in Weimar, e non fu molto sodisfacente nè all' uno nè all' altro. Göthe mostrava un superbo disprezzo della filosofia speculativa e adorava la natura e la ragione ; Schiller, nel suo giovanile entusiasmo, ardeva incensi al nume dell' idea liberatrice dell' anima dai ceppi della incresciosa realtà. Ciò non tolse tuttavia che i due genii d' indole così varia si stimassero reciprocamente, e bastasse più tardi una combinazione per metterli in termini della più stretta amicizia.

In questo intervallo lo Schiller si era dedicato agli studii storici, che promossero il suo sviluppo poetico più assai di quello che comunemente si crede. Ma anche la storia egli trattò da idealista ; e perciò i suoi lavori in cotesto genere peccano di retorico, non escluso il migliore, la *Guerra per la indipendenza dei Paesi Bassi*, che gli procurò la cattedra di storia nella università di Jena, l' anno 1789. Indi a poco, ammogliatosi, trovò nella domestica felicità quel sostegno morale che fino allora gli era mancato. Ma ben presto una gravissima malattia, foriera di lunghe sofferenze che non dovean terminare che colla morte, nella piena maturità degli anni e della mente, sospese per qualche tempo i suoi studii storici e filosofici. Ripigliato il primiero vigore, Schiller desideroso di opporre un argine all' irruente mediocrità e di offrire insieme alla gioventù un indirizzo a intendimenti più alti e più profittevoli, formava il progetto di un giornale, che intitolava *Le Ore*, al quale partecipassero gli ingegni più eletti della nazione. Göthe, stanco in quel punto delle cerimonie di corte e della idolatria delle donne, inorridito della piega che veniva pigliando la rivoluzione francese, e tutto assorto nelle scienze naturali, accolse con piacere l' invito di collaborare al nuovo periodico, di cui si erano già fatti campioni Herder, Fichte, Jacobi, e Guglielmo di Humboldt. Il giornale *Le Ore*, che per la ricchezza ed importanza delle materie superò di gran lunga tutte le imprese antecedenti di questa specie, durava un triennio ; e contemporaneamente ad esso redigeva lo Schiller l' *Almanacco delle Muse*, campo aperto ai poeti viventi di maggior merito. Nella seconda annata dell' Almanacco comparvero le famose *Xenie* di Göthe e di Schiller : critica acuta, amarissima, talvolta anche personale, ma per lo più ben fondata, delle produzioni letterarie

che allor minacciavano di pervertire il gusto del pubblico; la quale provocò una polemica dissennata e volgare.

Da questa compartecipazione ad uno scopo comune venne consolidata la amicizia tra quei potentissimi ingegni, che fu feconda di tanta gloria alla Germania e di ricco incremento al patrimonio dell' universa letteratura.

L' attività dello Schiller in cotesto periodo era divisa tra la poesia lirica e la filosofia della storia e dell' arte. Della prima ci diede alcuni esemplari sfolgoranti di somma bellezza negli *Dei della Grecia*, nella *Campana*, negli *Ideali e la Vita;* quanto alla filosofia dell' arte, sono particolarmente degni di nota i trattati dell' *arte tragica*, *del sublime*, *della grazia e della dignità*, *dell' estetica educazione dell' uomo*, *della poesia sentimentale.*

Göthe veniva anch' esso alternando i lavori di critica letteraria con quelli della drammatica e del romanzo. L' *Egmont*, tragedia storica, intesa a ritrarre un episodio della guerra delle Fiandre, per la indipendenza, è un ingegnoso tessuto di scene attraenti e di quadretti di genere, senza armonico legame e senza risolutezza di azione. L' eroe da cui prende il nome, fidando ciecamente nella giustizia della causa del popolo, non combatte per la libertà della sua nazione, ma si contenta di rappresentarla diplomaticamente presso i tiranni e di soccomber per essa. Vi hanno tuttavia alcune parti di effetto maraviglioso, e specialmente quelle che si riferiscono alle intime relazioni di amore tra il patriota elegante e una modesta borghese, tipo pieno di grazia e di naturalezza.

Nel *Torquato Tasso* ci volle il Göthe rappresentare drammaticamente il conflitto eterno, irreconciliabile dell' idealismo colla realtà. Troppo compreso della superiorità del suo genio, l' irritabile Torquato si arroga una specie di dittatura in mezzo a una corte corrotta, e senza curarsi del pregiudizio radicato in tutte le menti sulla diversità delle condizioni sociali, lascia libero il freno all' odio e all' amore. Ma a cotesto sovrano di fantasia si contrappone un uomo del mondo reale, un egoista sperimentato, che respinge freddamente dentro i limiti convenzionali la pretensione del sognatore infelice di voler foggiare a talento la società che lo circonda e lentamente l' uccide. Quantunque s' incontrino anche in questa tragedia dei pregi che rivelano il profondo acume psicologico e la maestria dell' autore nel proseguire e nel cogliere l' elemento morboso di una natura poetica nelle più recondite sinuosità del pensiero, vi ha in essa per noi Italiani il difetto gravissimo dell' alterazione del carattere nazionale; per cui il nostro simpatico cantore della *Gerusalemme* ci piglia a

quando a quando sembianza di melanconico e vaporoso poeta settentrionale, e la splendida reggia di Ferrara ci si trasforma in quella di Weimar. Più veri e più conformi alla qualità del tempo e del luogo ai quali appartengono, sono il concetto e la trattazione della tragedia l' *Ifigenia*, che spira un profumo di greca classicità circonfuso nella purezza e dignità dello stile.

Il talento di Göthe, proclive alla pittura obbiettiva dei fatti e dei caratteri umani, raggiunse una plastica perfezione nell' *Arminio e Dorotea:* epico idillio della felicità casalinga in un cantuccio della Germania, visitato dall'uragano della rivoluzione, di cui senti ancora, ma lontanissimo, il rombo.

Ben preparato da forti studi così nella storia come nella filosofia tornava lo Schiller nella palestra teatrale col *Wallenstein;* soldatesca tragedia uscita alla luce appunto allora che a comprimere i moti violenti della rivoluzione francese sorgeva il genio militare di Napoleone, col quale l' eroe tedesco aveva comune la potenza della volontà, la fede nella fortuna, la smisurata ambizione. La scelta dell' argomento non poteva essere più opportuna. Il carattere di quel Napoleone della Riforma è trattato con una verità sorprendente. Uomo di prodigiosa energia, egli sente tutta la superiorità del suo genio; ma nella felice esecuzione delle sue imprese crede necessario l' arcano influsso degli astri; e questa credulità giunge a segno da pervertir la coscienza ed abbagliare la mente. Le volgari personalità che si aggruppano a lui d' intorno studiano freddamente le condizioni e le debolezze di quell' anima altera, che in un momento dei più decisivi affida al suo peggiore nemico il sogno sì accarezzato di sua futura grandezza. Nel dividere in tre parti la trattazione drammatica del fatto istorico mostrò lo Schiller un ottimo discernimento. Il prologo, che svolge dinanzi a noi lo spettacolo animatissimo dell' accampamento di Wallenstein, l' episodio amoroso tra la figlia di esso e il giovane e leale guerriero Massimiliano dei Piccolomini, fanno di questa tragedia una delle più interessanti produzioni dello spirito umano.

Il crudele destino di una regina dotata delle più rare attrattive di corpo e d'intelligenza, che si lascia trascinare dalla foga della passione ad atti o imprudenti od ingiusti, espiati con lunga prigionia e col patibolo, commosse la fantasia dello Schiller, come quella del nostro Alfieri, e più tardi d' altri poeti e romanzieri, sui quali com' aquila vola lo scozzese Gualtiero Scott. Nella composizione della *Maria Stuarda* lo Schiller die' saggio di quanto possa in un dramma la tecnica, l' intreccio, l' accurata pittura dei principali caratteri. L' eroina,

che fino da principio ci appare bersaglio e vittima di accaniti odii e di opposti interessi, e dispone l'animo nostro alla compassione più viva, ma non quieta la mente, nè appaga il nostro giudizio circa la quantità e gravità delle colpe, di cui veggiamo le tristissime conseguenze : sicchè, malgrado l' artificiosa sospensione della catastrofe, malgrado la sublime bellezza di alcune scene, ci sembra di avere assistito alla procedura di un assassinio giuridico, e di udire, fino dal cominciamento di essa, gli accordi lamentosi di una marcia al supplizio.

La ispirata *Vergine Orleans*, che la solitudine della campagna, la credulità della gente in mezzo a cui vive e l' odio istintivo contro il nazionale nemico spinge a tal grado di esaltazione da estimarsi chiamata visibilmente da Dio a liberare la patria dal giogo straniero, offrì nuovo argomento allo Schiller per procurare maggior sicurezza, una sanzione più persuasiva all'iniziata scuola ideale. In questa tragedia l'elemento lirico prepondera sul drammatico, non solo per ciò che riguarda all'eroina, ma a personaggi ordinariamente meno accessibili all' entusiasmo. Il molle e titubante carattere del re di Francia è tratteggiato felicemente ; l' orditura della composizione è assai regolare, insuperabile la descrizione della calamità da cui il paese non si può redimere che per miracolo ; smagliante la luce della poesia che si diffonde su tutto il quadro : e nondimeno quando la nostra immaginazione cede all' incanto e si scuote, il nostro cuore rimane muto.

Se nell' apprezzare una produzione drammatica si dovesse partire dal principio dell' arte assoluta, si potrebbe con tutta ragione asserire, che lo Schiller non produsse una composizione più perfetta nelle sue parti, più severamente armonica nello stile, che la *Sposa di Messina*. La misura del bello non è oltrepassata di una sola linea anche nelle scene di potentissimo effetto tragico ; tutta l' azione spira una peregrina fragranza, esercita un fascino inebriante. Ma in nessun' altra opera dell' epoca classica l'arte fu separata dalla vita reale con un taglio sì rigido e netto. Si sente che a questa tragedia manca il nervo della più alta efficace poesia : l' ispirazione o l' interesse del cuore. Sarebbe quasi impossibile il rinvenire un contrapposto maggiore nella forma e nella sostanza di quello che esiste tra la *Sposa di Messina* e il *Guglielmo Tell*. Nella prima di queste tragedie la forma artistica prepondera sul sentimento ; nella seconda la essenza morale compenetra la materia e fa dimenticare il difetto della composizione. L' idea di descrivere epicamente lo stato deplorabile di un popolo oppresso e sospinto dalla estrema necessità ad una disperata risoluzione era venuta a Göthe

qualche anno prima, all' occasione di un viaggio fatto da lui nella Svizzera ; e comunicatala all'amico suo, questi reputò più acconcio il farne tema di una tragedia. L' unità di azione vi è trascurata, e troppo concentrato l' interesse drammatico. Profonda impressione sull' animo degli spettatori esercitano certamente il terzo e il quart'atto. La esposizione del conflitto interno di Tell nell'atto terzo è il risultato di un' acutissima analisi psicologica. Lo stile è semplice ed obbiettivo qual si conviene ai personaggi e al paese, dove la tradizione collocò il fatto.

Questa serie di drammi, resi anche in Italia sì familiari e ammirati per la felicissima traduzione che ne fece il cavaliere Maffei, è un monumento di gloria imperitura che lo Schiller innalzava a sè stesso e alla propria nazione. La sua grande e continua influenza sulla letteratura germanica in genere, e specialmente sul dramma e sulla lirica del secolo presente, di cui egli non vide che il primo lustro, constateremo nelle produzioni dei connazionali a suo luogo. Chiuderemo frattanto questa rapida enumerazione delle principali opere di Federico Schiller, col riassumere da esse ed esporre in pochi ma fedeli tratti le sue qualità morali caratteristiche come uomo e come scrittore. Nato poeta nella decrepitezza del secolo XVIII, di mezzo a un popolo immemore del passato e improvvido dell' avvenire, egli si avvide ben presto che la sua missione doveva essere quella di combattere il cattivo gusto e la frivolezza insinuatisi nella letteratura germanica colla imitazione servile della francese. Nè ciò si poteva senza prima purificare il profanato tempio dell' arte e rimettere sul vedovo altare la nobile e vera poesia ; la quale non solamente avrebbe dilettato la immaginazione, ma infervorati gli animi o guasti o indolenti a rinovellar sè medesimi, e a difendere negli altri la dignità umana oltraggiata. In tutte le sue produzioni scientifiche e letterarie, come nei suoi rapporti individuali colla famiglia e colla società, si manifesta chiarissima questa tendenza alla moralità la più pura. I tipi e caratteri da lui creati sono quasi sempre riproduzione sincera della propria natura morale specchiata in quella dell' umanità ; e ai tipi e ai caratteri istorici egli seppe dare più eletta forma e rilievo senza alterarne la fisionomia originale. Pochi poeti propugnarono con più nobile e sincera eloquenza gli imprescrittibili diritti dell' uomo e con più ardente inspirazione cantarono la libertà.

III.

Breve, ma splendido e pieno di vita, fu in Germania il periodo dell' idealismo artistico inaugurato da due grandi poeti, che, malgrado all' indole opposta, si collegarono in fruttuosa amicizia, dirigendo lo spirito alla ricerca del bello e del vero, e traendo i più irresoluti all' imitazione delle opere loro. Cessata la illogica distinzione tra il fine supremo delle lettere e delle scienze, queste ultime aprirono uno spiraglio all' aura vivificante della poesia. Per nobilitare la mente, rinvigorire l' affetto, estendere il regno della natura e dell' umanità, il mondo reale era stato messo in rapporto colle idee più sublimi. La stessa filosofia, stretta fino allora da troppo rigide forme, tentò con Lessing, con Herder e con Kant di farsi più accessibile all' intelletto e alla fantasia, schiudendo a nuovi prospetti il campo della storia e della natura, e irradiando di luce poetica le squallide lande dell' empirismo. Dalla università di Iena, ove, sino al declinare del secolo decimottavo, regnava libertà di pensiero e d' insegnamento, si svolse e propagò il sistema Kantiano mediante Reinhold, che seppe applicarlo alla vita pratica con meravigliosa chiarezza di concetto e di esposizione; mediante Fichte, Schelling ed Hegel, che infusero nuova sostanza e nuovo vigore a tutte le scienze, e alle sociali principalmente. Lavater, mistico di buona fede e trovatore di una scienza nuova e assai disputata, la fisiognomica, assieme con Basedow e Pestalozzi, ripose l' educazione e l' istruzione pubblica sopra fondamenti più solidi, deviando la gioventù studiosa dai brutali piaceri e innamorandola della patria; mentre Lichtenberg, acuto scrittore satirico, flagellava con santissimo zelo la ipocrisia, la sentimentalità, il fanatismo. Tutte le specie di romanzo vennero in quel torno più o meno felicemente trattate : il romanzo filosofico e istorico da Wieland e Klinger ; il famigliare da Jacobi e da Hippel ; il sentimentale e umoristico da Lafontaine, da Thümmel, da Richter ; il satirico e comico da Nicolai e da Schummel ; il cavalleresco da Wächter ; il didattico da Hamann e Claudius ; e i brevi racconti, le leggende, le favole popolari da Heyne e Museus. La drammaturgia, emancipata dal giogo francese e sollevata da Lessing a dignità d'intenti e di forme nazionali, ebbe molti cultori di merito prima che il Göthe e lo Schiller la portassero a quella perfezione che abbiamo veduto. A ciò giovarono i teatri stabili nelle principali città e nelle corti germaniche e la cooperazione di alcuni eccellenti attori, tra i quali lo Schröder, che adattò

alla scena tedesca le più celebrate produzioni straniere, e specialmente quelle di Shakspeare. Iffland, scrittore e attore egualmente distinto, oppose ai drammi cavallereschi e fantastici, allora in moda, il dramma domestico e popolano. Divideva con esso l' impero della scena tedesca Augusto di Kotzebue, a lui superiore per versatilità di talento, per arguzia comica, per cognizione delle convenienze teatrali. Ma queste doti oscuravano i molto gravi difetti della leggerezza, della trivialità e dello scetticismo religioso e politico ; il quale ultimo gli attirò l' odio e la vendetta dei patriotti tedeschi, consumata dal pugnale d' uno studente.

Come Jena in sullo scorcio del passato secolo era il punto centrale del movimento filosofico, Gottinga vantava i più valenti professori nelle scienze istoriche. Primo a scostarsi alquanto dall' antico metodo del prammatismo, ossia del racconto nudo e semplice dei fatti, senza indagine della loro causa e della loro efficacia sulla vita civile e morale dell' uomo, fu Schlözer ; a cui tenne dietro lo Spittler, più critico, più risoluto. Di una rinomanza estesissima godette fino ai primi decennii del secol nostro Giovanni Müller, particolarmente per la sua *Storia della Confederazione Svizzera*, ridondante di citazioni erudite e scritta alla maniera or di Tacito or di Tucidide, e con principii e sentimenti che erano in antagonismo deciso col suo carattere. Imperocchè, mentre narrava con entusiasmo le eroiche gesta del popolo, e metteva in nuova e splendida luce le istituzioni, le leggi, i costumi della libera Elvezia, corteggiava i principi, il clero, la feudale aristocrazia a Magonza, a Vienna, a Berlino, ed esaltava il dominio straniero nella Germania, accettando la carica di ministro da Gerolamo Bonaparte, re di Vestfalia.

Finchè la reazione mal consigliata dall' ansia conservativa che s' impadronì dei principi e della nobiltà allo svolgersi precipitoso della rivoluzione francese non restrinse la libertà dei giudizii, anche il giornalismo, levato da Lessing a potenza morale, e trattato dalle più forti e rispettabili intelligenze, era divenuto utilissimo mezzo d' incoraggiare il merito vero e di opporre una diga ai cattivi e mediocri prodotti della nazionale letteratura. Nicolai, Mendelsohn, Wieland, Jacobi, Forster, Meisner, Spittler, Moser ed altri, fondando tribunali di critica sotto i diversi nomi di *Biblioteca universale tedesca*, d' *Indicatore di Stato*, di *Magazzino di scienze e lettere*, di *Archivio patriottico*, di *Museo germanico* ecc., esercitarono in quasi tutti i rami dello scibile una specie di dittatura.

IV.

Tale, a un dipresso, era lo stato intellettuale della Germania in sul principio del secolo XIX. La morte di Schiller e l' infausta battaglia di Jena, che scompaginò l' edifizio del vecchio impero, posero fine al classico periodo della germanica letteratura, per dar luogo ad un altro di esperimenti, d' incertezze, di esagerazioni. E ciò doveva avvenire siccome legittima conseguenza del difetto d' indigena vitalità che era nell' arte tedesca. L' elemento greco, di cui s' informava, mal confacevasi al freddo cielo settentrionale, alle tradizioni, alle usanze, alla moralità dei pronipoti di Arminio. Ai concetti e ai sentimenti dei poeti classici d' ogni altra nazione fu guida e indirizzo la coscienza del popolo spiritualizzata. I poeti tedeschi, per lo contrario, foggiaronsi una coscienza estetica da per sè, andando in traccia d' ideali presso i greci e gli indiani, presso i pagani e i cattolici, nei miti dei barbari, nei trattati di fisica e di chimica; dovunque, fuorchè nella propria gente. Mancata la base del nativo terreno, l' arte perdette, come Anteo, la sua forza; e per voler essere tutto, immolò sè medesima.

Subito dopo la morte di Schiller, fu fatta dal Göthe una prova di conciliare la poesia classica colla romantica, mediante parecchi drammi da rappresentarsi alla corte di Weimar in occasioni di feste, e poscia col *Faust*, tragedia abbozzata nel 1790 e compiuta nel 1807. Il soggetto di essa è un' incarnazione fantastica dello spirito e delle tendenze popolari alemanne sul finire del medio evo. L' azione comincia in cielo, e si tramuta in terra e all' inferno: divina commedia a rovescio. Il Signore, asserendo che l' uomo onesto conosce per istinto la via diritta, permette a Mefistofele, potenza infernale, di adoperar le arti sue per sedurre al male il dottore Faust, persona proba e dottissima; il quale, sentendo essere insufficienti la umana ragione e la fede ad appagar la sua brama di comprendere la causa prima e assoluta, si argomenta di trovare sostegno nelle arti magiche; ma lo spirito della terra si ravvolge nel suo mistero e irride agli ardimentosi conati. La inestinguibile sete del vero eterno, il tedio dell' infinita vacuità del creato già spingono il nostro dottore alla disperazione, al suicidio; se non che lo rimuove dal fiero proponimento la magnifica aurora del giorno di Pasqua, che gli richiama le dolci memorie della puerizia, e gli fa parere ancor bella e desiderabile la esistenza in mezzo

alla natura rinovellata. Concedente il Signore, sotto la forma di un can barbone, gli si presenta Mefistofele a far le sue prove di seduzione. Faust patteggia con esso l' anima sua, quando giunga il momento della perfetta soddisfazione. La natura gli dischiude a un tratto i suoi più riposti tesori e gli rivela le arcane leggi ond' è retta ; la intelligenza ha già compreso l' universo parvente e ideale : ma a tali conquiste l' anima non s' acqueta, il desio non si spegne. Il tentatore approfitta del fastidio e dello sconforto in lui prodotto dalle speculazioni intellettuali per volgerlo ai piaceri più positivi della vita comune. Lo ringiovanisce, lo innamora d' una leggiadra e fidente fanciulla, lo ajuta con regali e promesse a sedurla, e a trafiggerne in singolare tenzone il fratello che ne difende l' onore. La derelitta diviene madre, distrugge per disperazione il testimonio della sua colpa, ed è condannata dalle leggi umane a morire. Faust si pente del crudele abbandono, ritorna a lei che ha già perduto il bene dell' intelletto, la vuol salvare, farla sua sposa ; ma ella è ferma di comparire, vittima espiatrice, al tribunale di Dio : e con ciò finisce la prima parte del dramma. Il quale, considerato nell' insieme come opera d' arte, manca di nesso e di efficacia morale ; ma, preso siccome astratta manifestazione dei tempi in cui fu scritto (tempi agitati dai contrarii elementi di aspirazioni generose e di scetticismo impudente) è opera veramente degna della gran fama che di sè ha levato nel mondo.

La seconda parte del poema drammatico fu terminata da Göthe poco prima della sua morte (1832). Essa è da capo a fondo un tessuto delle allegorie e fantasmagorie le più strane. Il protagonista, immerso dagli elfi (spiriti nordici) nel fiume Lete, vi beve l' obblio del passato, agogna a vastissime imprese, spiega tutta l' attività dell' ingegno nei profondi consigli di stato, gusta le forti emozioni delle battaglie, le superbe vanità delle corti, il vertiginoso tramestìo del gran mondo, i sublimi entusiasmi delle arti belle, il moto operoso del commercio e dell' industria ; mentre Mefistofele, che si tiene sicuro della sua preda, gli insinua destramente il dubbio e l' ironia di tutte le cose. Inopportuno per più ragioni ci tornerebbe il seguire l' autore della *Faustiade* nei labirinti della fantasia, dove repente e ad ogni svolta si affacciano nuove scene or triviali or sublimi, ed ora sì misteriose da farti trasecolare o supporre che il principe dei poeti alemanni abbia voluto pigliarsi lo spasso di mettere a tortura l' acume e la pazienza de' suoi lettori.

Fino dalla comparsa della prima parte del Faust si posero in campo i più

svariati principii filosofici e morali; onde scoprire ciò che si nascondeva sotto il velame dei versi strani; ma la smania ermeneutica crebbe oltremodo, dopo la pubblicazione della parte seconda. Come i giganti della favola sovraposero monti a monti per iscalare il cielo, una legione di commentatori alemanni e stranieri sovrapose teoria a teoria onde cogliere il concetto recondito di questo dramma bizzarro; quasichè dalla scoperta di esso dovesse provenir la salute dell' uman genere. Fortunatamente da qualche anno si è fatto luogo ad una critica più discreta, che, ponendo argine a quella fiumana di sottili disquisizioni e di sistemi speculativi, che distrugge il fiore della poesia, si contenta di considerare ciascuna scena, siccome un quadro parziale, di rilevare la disposizione momentanea in cui fu pensata e sentita, e di esaminarne la composizione dal punto di vista più effettivo e più razionale. Giudicato in tal modo, questo poema drammatico ci desterà la massima meraviglia, sia per la novità delle idee che si riferiscono alle questioni più elevate della mente umana, sia per la verità degli affetti, pel calore della dizione, per la purità delle forme. Il Faust fu accomodato anche alla rappresentazione teatrale, e persino alla melodrammatica, e tradotto nelle principali lingue d' Europa; ma, generalmente parlando, se ne togli le belle versioni italiane del Maffei e del Guerrieri, con poco felice esito, a cagione delle gravissime difficoltà provenienti dall' indole troppo germanica del poema.

A lato del *Faust*, massima tra le produzioni poetiche di Göthe, stanno degnamente tre, per lo meno, dei suoi varii romanzi, intitolati *Anni di tirocinio e di pellegrinaggio di Guglielmo Meister*, *Parentele o affinità di elezione*, e *Finzione e Verità*. Cessando affatto la libertà e l' intimo accordo dell' uomo dal momento che questi si dedica esclusivamente ad uno scopo estrinseco, sembrava al Göthe doversi cercare uno scopo di qualità così fatta, per cui lo spirito rimanga assoluto signore di sè, e nondimeno sia produttivo. Ed egli credette di averlo trovato nell' esercizio della facoltà giudicante applicata alle belle arti: unica sfera, secondo lui, di attività soddisfacente a chi voglia vivere in piena armonia con sè stesso. Col romanzo *Guglielmo Meister* intese Göthe di dare forma e sviluppo a cotesto principio, che contrastava alle opinioni correnti, ed era in letteratura una vera rivoluzione. Gli altri poeti contemporanei e lo stesso Schiller, con uno scritto intorno ai limiti necessarii pel retto uso delle forme del bello, additando i pericoli ai quali poteva esporre una coltura puramente estetica, tentarono con saggio consiglio di premunire i

lettori. Anche la tendenza morale dell' altro romanzo, le *Affinità di elezione*, che supera il primo per unità di composizione e per interesse drammatico, viene interpretata diversamente: chi lo esalta come un' acutissima apologia della inviolabilità del matrimonio, chi lo respinge come panegirico di emancipazione sansimonistica. Nel suo libro *Verità e Finzione*, Göthe svelò gran parte della sua vita intima e depose il frutto di tutti i suoi studii sulla società, sull' arte, sulla natura; di cui tolse ad investigare con talento divinatore e con metodo rigoroso alcuni importanti fenomeni nelle sue opere: *Dottrina dei colori*, e *Metamorfosi delle piante* (1). Una leggenda germanica del medio evo: la *Volpe Reineke*, manifestazione fedele del rozzo buon senso e dell' arguzia del popolo, fu vestita da Göthe di forme greche e trattata in esametri, che ispirarono un grande artista vivente a commentarla con disegni originalissimi.

(1) Cotesto *Saggio sulla metamorfosi delle piante*, libricciuolo di poche pagine, pubblicato dal Göthe nel 1790, è in gran parte dovuto alle osservazioni fatte da lui nel 1787 sulla *palma* del giardino botanico di Padova, che lo condussero ad affermare: *le forme vegetabili non essere determinate ab origine, ma accoppiare ad una stabilità originale, generica e specifica, un' arrendevolezza ed una felice mobilità, che loro consente di piegarsi, modificandosi, a tutte le varie condizioni che presenta la superficie del globo.*

L' insigne botanico e profondo conoscitore della lingua nostra, prof. Roberto de Visiani, espone con elegante chiarezza questa teoria del Göthe, per cui tutti gli organi laterali di un vegetabile non sono altro che foglie, divinata, quaranta anni prima, dal Linneo col prezioso aforismo: *Principium florum et foliorum idem est*, che passò inavvertito nella moltitudine delle opere del sommo svedese, come l'attuazione del concetto linneano, fatta dal sommo poeta germanico, non prese luogo, se non parecchi anni dopo, fra le parti più filosofiche e più rilevanti della botanica; ed aggiunge molto a proposito: « che anche le grandi scoperte, per essere debitamente apprezzate, hanno » d' uopo di comparire in quel tempo in cui le menti sono preparate a comprenderle; e Göthe in » questa aveva oltrepassato il suo secolo. » (Vedi: *Di alcune piante storiche del giardino di Padova, cenni critici del prof. Roberto De Visiani*; opuscolo inserito nel Vol. VII dei *Nuovi Saggi* dell' Accademia di Padova, 1856).

Un' altra felice scoperta circa la composizione ossea del teschio, fatta dal Göthe in Venezia, descrive nel seguente modo il francese Martins, dotto traduttore e annotatore delle di lui opere di storia naturale:

« Göthe, se promenant dans le cimetière des Juifs au Lido près de Venise, ramassa sur le sable une tête de bélier, dont le crâne était fendu longitudinalement, et, en le regardant, l' idée lui vint à l' instant même que la face était composée de vertèbres; la transition du sphenoïde antérieur à l' ethmoïde, lui parut evidente au premier coup d' oeil. C' était en 1791, et à cette époque il ne fit point connaître son idée. Seize ans plus tard, Oken publia un mémoire intitulé *De la signification des os du crâne*, in 4.° 1807, dans le quel il établit que la tête se compose de six vertèbres. Suivant Carus, la decouverte d' Oken serait le résultat d' une inspiration tout-à-fait analogue pour les circonstances à celle de Göthe. Se trouvant dans une des antiques forêts du Brocken, il voit à ses pieds une tête de cerf parfaitement blanchie; il la ramasse, la retourne,

L' economia del tempo ci vieta di estendere la nostra rassegna a tutte le opere di questo fecondissimo genio, che natura e fortuna, durante una vita lunghissima, colmarono costantemente dei loro favori. I giudizii intorno ai meriti di Göthe in generale, così diversi fino a questi ultimi anni, si vanno adesso sempre più conciliando, in grazia della distinzione tra l' uomo nei suoi rapporti sociali e il poeta nelle sue produzioni. L' indole di Göthe era mite e serena. L' armonico equilibrio delle qualità fisiche colle morali lo disponeva a cercare nel mondo esteriore il maggior possibile accordo e contentamento. Su questo idealismo estetico egli costruiva la vita, quasi fosse un' opera d' arte, e la realtà dovesse riconoscere il suo dominio e prestarsi a servirlo. Compiacevasi molto dei segni di ammirazione e di caldissima simpatia che gli venivano da tutte le parti, e ne faceva subito oggetto di qualche pittura poetica ; poi si ritraeva nella consueta impassibilità. Possedeva il rarissimo dono di rimuovere da sè repentinamente tutto ciò che gli riusciva penoso o minacciava turbare l' armonia della mente e del cuore. I tragici avvenimenti di Francia lo inorridirono, perchè non aveva alcuna fede nella forza rinovatrice delle idee che le cagionarono. Potè isolare il suo cuore dalla influenza dolorosa delle stesse calamità nazionali, ed assistere allo spettacolo umiliante della conquista straniera con una rassegnazione che somigliava all' indifferenza. Colla calma d' un Dio, le cui opere si sottraggono all' umano discernimento, egli continuava a dar leggi di virtù e di sapienza al suo popolo, senza curarsi di chiedere o di accettare ricambio di affetto e di gratitudine. Nella sua natura morale erano manifestamente doti diverse : pienezza di sentimento, pronto abbandono, somma eccitabilità di fantasia ; e intelligenza perspicua, bene ordinata e abbastanza energica da moderare l' affetto e determinare la volontà nell' istante più decisivo. Se si voglia stimare felice colui, al quale la sorte abbia prodigato i beni più eletti, la salute, l' ingegno, la bellezza del corpo e dell' animo, le ricchezze e gli onori, pochi mortali potrebbero dirsi più felici di Göthe, provveduto fin dalla nascita dei mezzi necessarii a una vasta e generale coltura, avvenente,

l' examine, et s' écrie : c' est une colonne vertébrale! » (Vedi: *Oeuvres d' histoire naturelle de Göthe comprenant divers mémoires d' Anatomie comparée, de Botanique et de Géologie, traduit et annotés par Ch. Fr. Martins.* Paris, Cherbullier ....., in 8.° pag. 437).

Da ciò si deduce appartenere al Göthe la priorità di questa scoperta, fatta da entrambi i naturalisti quasi per intuizione.

robusto della persona, ammirato da tutti ancor giovanissimo, invitato a una corte, splendida d' intelletti di primo ordine, da un principe liberale, di cui divenne l' amico e il ministro, apostrofato da Napoleone, non idealista, non lusinghiero, colla enfatica esclamazione : *ecco l' uomo ;* e nel lasciare la terra, dopo una vita assai lunga e tranquilla, sicuro della immortalità del suo nome.

A Göthe scrittore la nazione germanica va debitrice dell' inalzamento della propria lingua al massimo grado di nobiltà, che è quello di poter essere ala gagliarda ai voli più sublimi della poesia, e di adempiere colla sua precisione e chiarezza a tutti i bisogni delle scienze le più severe. Non vi ha specie di stile, di cui non si trovi negli scritti di Göthe un modello tuttodì insuperato. Al suo pensiero calzava sempre convenientemente la veste ; sicchè ben pochi tra gli antichi e nessuno tra i moderni poeti fecero della parola minore abuso. Le sue poesie contengono la più profonda, la più vera, la più persuasiva espressione del sentimento ; se ne togli alcuni capricci troppo artificiosi e simbolici de' suoi ultimi anni. Nella lirica egli occupa il più alto seggio tra i poeti della Germania, e può meritamente essere annoverato tra i primi d' ogni nazione. Egli è vario, intonato, disinvolto ; ha il talento, che si fa ogni giorno più raro, di concepire il bello e di esprimerlo con perfetta lucidità ; evitando con fino accorgimento lo scoglio a cui rompono quelle individualità ostentatrici, che nelle proprie creazioni riflettono o riproducono unicamente sè stesse. Veramente sovrano è il suo sguardo sopra gli oggetti della natura, che per lui non vuole avere misteri, e gli risponde sempre colla schietta e libera voce di amico che si compiace di esser compreso. Non così perfetto maestro, come nella lirica e nell' epica, riusciva Göthe nella tragedia ; per la quale ci pare che difettasse di forza drammatica e di passione. Nei suoi drammi è però gran copia di idee peregrine e profonde, che si scoprono ad ogni nuova lettura, e vanno perdute sulla scena, perchè non si veggono tradotte in atti corrispondenti. Egli seppe definire e appurare meglio degli altri il concetto d' una letteratura mondiale ; alla quale agevolò praticamente la via, mettendo in fecondo rapporto colla tedesca la poesia di molte nazioni, specialmente della inglese, della francese, della italiana, e, già vecchio, delle orientali. L' Italia, che a Göthe giovane ispirava il vero senso dell' arte, fu oggetto costante della sua poetica simpatia. Di ciò fanno fede tra le sue opere il *Viaggio in Italia*, il *Torquato Tasso*, le *Elegie romane*, gli *Epigrammi veneziani*, la *Canzone*

siciliana, la traduzione dell' autobiografia di Benvenuto Cellini, le osservazioni sul *Cenacolo* di Lionardo da Vinci, sugli *Animali parlanti* del Casti, sulla polemica fervorosa tra i nostri *classici* e *romantici* nei primi decennii di questo secolo; e soprattutto il giudizio meritamente assai favorevole delle due tragedie di Alessandro Manzoni, di cui proclamava il genio all' Europa e traduceva la stupenda ode in morte di Napoleone.

Colla grande personalità di Göthe chiudesi degnamente il periodo classico della letteratura tedesca; la quale, come vedemmo, era giunta al massimo grado del suo sviluppo organico, mediante la diligente imitazione dell' arte greca, senza molto riguardo alle nuove esigenze morali e politiche della nazione messa in sospetto e in ardenza dagli avvenimenti che seguirono la rivoluzione francese. Ora trattavasi più che mai di tradurre in atto i generosi sentimenti di fortezza d' animo, di devozione illimitata alla patria; e la gioventù si volgeva fiduciosa e sommessa ai suoi rappresentanti intellettuali, chiedendo loro indirizzo e incoraggiamento. Ma gli dei dell' Olimpo letterario di Weimar, beati nella soddisfazione di sè medesimi, e solo intenti a propagar tra gli uomini il culto dell' arte, a fondare il regno della giustizia, della pace, dell' armonia, non aveano responsi o consigli da dare ad un popolo scosso violentemente dal sonno e posto nella dura necessità di pigliare senza il menomo indugio un partito. La poesia, scompagnata dalla vita istorica, opponeva agli interessi positivi un idealismo altiero e sprezzante. La libertà individuale pienissima, di cui godevano le nobili e belle nature dell' età dell' oro della Germania, aveva sviluppato un egoismo elegante, che studiava nel proprio istinto la misura del buono; onde provenne quel disprezzo esagerato della vita comune, quella indifferenza pei mali della nazione, quella fatale incertezza negli stessi principii religiosi e morali, che diedero poi causa o pretesto ad una reazione non meno esagerata e pericolosa. Il rivolgimento accaduto nelle condizioni pubbliche della Germania dal 1796 al 1809 aveva portato seco una prostrazione degli animi, uno sconforto generale. Dalla aristocrazia dell' ingegno raccolta in Weimar, in Jena, in Gottinga, non poteva aspettarsi alcun rimedio efficace ai gravi mali che affliggevano la patria, perchè priva di salutari tradizioni e di fede. Fu appunto per metter fine a cotesto stadio di fluttuanza tra la sfiducia rassegnata e l' orgasmo impotente, che, riconoscendo la suprema importanza del principio morale e politico nella ricostituzione della società, la parte più passionata e bisognosa di azione si sfogò da prima in chiassose declamazioni di germanismo,

poi nelle lotte gloriose della riscossa dal giogo straniero ; e la parte più riflessiva e posata cercò un punto di appoggio nei vecchi pregiudizii, apparentemente sfruttati, della cavalleria, della chiesa, del sistema feudale del medio evo. Vedremo in seguito come si svolse e quali frutti produsse la nuova scuola romantica nella Germania.

(Presentata li 30 *dicembre* 1867.)

PARTE II.

A mutar l' indirizzo nella letteratura tedesca sul principio di questo secolo, e a fondare una nuova scuola che durò due generazioni, oltre all' intima necessità, di cui abbiamo parlato, concorse la suscettività vanitosa di *Augusto Guglielmo Schlegel*, uomo di fino intendimento e di vasta e soda cultura. Egli incominciò la sua letteraria carriera sotto gli auspicii e l' influenza dei fondatori della scuola classica, adottandone intieramente i principii e le forme. Ma un incidente, neppur degno di essere citato, guastò i suoi rapporti amichevoli collo Schiller, di cui prese a schernire e a combattere l' idealismo, accennando nel tempo stesso ai mezzi più acconci di estendere l' orizzonte poetico troppo circoscritto dall' areopago di Weimar. A questa reazione gli furono compagni il fratello *Federico* e parecchi giovani di ardito ingegno, delle produzioni dei quali tratteremo a suo luogo. I due Schlegel propagavano le loro idee innovatrici col mezzo di giornali e di lezioni pubbliche dinanzi ad eletto uditorio, recandosi a questo fine dall' una all' altra delle maggiori città di Germania. Cotesto modo di propinare la scienza a dosi leggiere e giulebbate, ora tornato in voga, trovava molto favore, specialmente nel mondo elegante, che vedeva aprirsi un'amena via di dilatare il circolo delle sue cognizioni e di formarsi con poca fatica l' abitudine del giudizio estetico in argomenti letterarii ed artistici. È innegabile che un tal metodo ha la sua parte di utilità, perchè desta nelle classi più ele-

vate e civili l' interesse alle lettere e promuove per esso i benefici risultati che provengono dall' influenza reciproca fra l' arte e la società ; ma ha pure la sua parte di nocumento, perchè, volendosi agevolare ad ogni dilettante la capacità di un pronto giudizio, mediante splendide e superficiali riflessioni, si corre rischio di sacrificare alla forma mutabile la viva e feconda sostanza, di nutrire la presunzione impotente degli ingegni mediocri, di derogare alla severa dignità della scienza. Da questi difetti non andarono esenti i due Schlegel : *Augusto Guglielmo* nelle sue *Lezioni intorno all' arte drammatica e alla letteratura*, e nelle altre *intorno alla teoria ed alla storia delle arti figurative ;* e *Federico* (divenuto più tardi fervente cattolico ed avversario di ogni libertà religiosa e politica) in quelle *sull' antica e moderna letteratura ;* quantunque, appena pubblicate, facessero una gran sensazione e venissero tradotte nelle lingue più colte di Europa. Per ben giudicare della poesia nelle sue varie manifestazioni, bisogna intenderla ; e a ciò fa d' uopo una certa forza d' immaginazione e di sentimento. Il buon critico non debbe starsi contento di esprimere il senso vero e ideale che in lui produce un' opera d' arte ; ma debbe giustificarlo mediante l'analisi. A cotesto ufficio mal si prestava la critica dei romantici, iniziata dagli Schlegel, che mettevano il loro studio principale nel riprodurre la poesia in prosa poetica, nel sostituire alle idee ed alle regole della composizione un riassunto piccante del contenuto, rilevato qui e là da alcuni tratti di spirito, da alcune smaglianti immagini e consonanze. La loro opinione in fatto di lettere e d' arti esponevano essi, per l'ordinario, aforisticamente ; e talora, ad esempio di Platone, in forma dialogica : forma artificiosa, non risultante, presso di noi, come presso i Greci, dall' abitudine della vita pubblica e da uniforme coltura ; onde avvenne che i dialoghi dei due fratelli Schlegel non siano una conversazione logicamente ordinata, ma un semplice scambio di pareri e di pensamenti, senza moto e senza talento dialettico.

L' attenzione che Herder aveva rivolta alla poesia naturale di tutti i popoli fu poscia diretta da Augusto Schlegel anche alla poesia artistica, mosso, non tanto dall' interesse istorico, quanto dalla brama di rinvenire nuovi modelli, nuove regole, nuove forme. E ciò gli riuscì a meraviglia, in grazia della sua molta dottrina, del fino suo gusto, e della somma pieghevolezza della lingua germanica. Per allargare il campo poetico e metterlo in armonia colle medesime tendenze, la poesia cavalleresca della Germania non gli presentava alcun' opera d' arte veramente degna d' imitazione, e che potesse in qualche maniera

sostenere il confronto coi capilavori della classica antichità. Perciò egli ed i suoi giovani amici rivolsero la mira alle principali produzioni poetiche delle altre nazioni: a quelle di Dante, di Ariosto, di Tasso, di Cervantes, di Camoens, di Calderon e di Shakspeare, senza molto curarsi se i sentimenti e i concetti di quegli autori, che diedero un' espressione classica alle idee e sentimenti del popolo e tempo loro, rispondessero o meno all' indole e alla coscienza attuale della nazione germanica. Così, essendosi la nuova scuola appropriata, e per quanto era possibile, assimilata la sostanza letteraria dei popoli di stirpe romana, come prima avea fatto di quei della greca, a poco a poco invalse l' uso di distinguerla colla appellazione di *scuola romantica:* appellazione adottata generalmente, ma in Italia ed in Francia detorta a strano significato, che divenne pretesto a polemiche ancora più strane.

I suddetti riformatori, già avvezzi a pensare diviso il bello dal buono, l'ideale dalla realtà, l' arte dalla vita, e solo intenti a scoprire ricche e splendide forme, si adoperarono a trasportare nel loro idioma i capolavori poetici d' altre nazioni; ed è molto significativo che la prima opera, raccomandata siccome modello di poesia romantica, fosse il don Quixote, racconto umoristico di Cervantes, tradotto assai bene nel 1799 da Tieck. Quasi contemporaneamente Teodorico Gries offriva ai tedeschi una felice traduzione della Gerusalemme del Tasso e dell' Orlando furioso dell' Ariosto. Augusto Schlegel, che dalla sua prima giovinezza professava una grande venerazione per Dante, ne traduceva e commentava parecchi canti; balzando poscia dall' altissimo poeta ai drammi e alle commedie di Shakspeare e di Calderon, già in parte volgarizzate dal Gries.

Prima di passare in rassegna i partigiani più originali della scuola romantica, crediamo opportuno di soffermarci dinanzi ad una individualità letteraria, quasi diremmo, di transizione. L' attitudine intellettuale più pronunziata a ritrarre vivacemente le varie fasi della vita comune ebbe, dopo il Göthe, *Giampaolo Richter.* Questi due scrittori partivano tuttavia da un diverso principio, o meglio da un diverso punto di vista.

Il Göthe considerava la vita nella sua unità, come un aggregato di parti rispondenti fra loro e tenute insieme dalla legge universale dell' armonia, della quale parevagli aver trovato il tono fondamentale o la chiave. Di qui specialmente la quiete olimpica che spira da tutte le opere sue. All' opposto, il Richter la riguardava nelle sue frazioni, nei suoi sconcerti, nelle sue immense contraddizioni; e ci tratteggia con profonda sensibilità e coi colori più veri le debo-

lezze umane, le miserie terrene, il vizio elegante o sfacciato, il pervertimento dei rapporti sociali. Talvolta il suo dolore si converte in soave melanconia, che lo induce a rimuovere lo sguardo dalle orride scene di corruzione nei grandi centri, e a dirigerlo verso le scene triviali, ma confortanti, della vita campestre; talvolta la sua compassione per le umane fralezze si accompagna con uno sfogo subitaneo di sottile ironia, di celia festiva, di mal compresso sarcasmo. Di questi passaggi troppo rapidi e troppo frequenti di sentimento gli fu dai critici fatto un carico grave e forse soverchio. Maggiore ed incontrastabile è il difetto di precisione e di verità che si scorge negli uomini e negli oggetti da lui ritratti; i quali non sembrano il più delle volte disposti ad altro fine che a quello di tela o di velo su cui trapungere le varie gemme de' suoi pensieri. Io stesso ho avuto sott' occhio nella città di Monaco, molti anni sono, presso l' illustre suo genero, Ernesto Förster, una quantità non indifferente di quaderni o centoni, in cui il Richter scrivea di suo pugno ciò che la mente e la fantasia gli venivano di tratto in tratto dettando. Da questo serbatojo, cresciuto coll' industria previdente della formica e metodicamente distribuito, egli traeva e collocava, abilissimo mosaicista, a lor posto le idee convenienti alla natura dell' opera che aveva impresa: d' onde proveniva verosimilmente quella scontinuità di nesso e quella imprecisione di forma e di colorito che si può qui e là riscontrare anche nelle migliori sue produzioni. Ingegno eminentemente analitico, egli si lasciava andare un po' troppo alla prolissità del dettaglio psicologico, e faceva soverchio abuso di metafore dotte ed astruse. Ciò non toglie che Giampaolo Richter sia da annoverarsi fra i corifei della letteratura tedesca più prossimi a Schiller e a Göthe, e il primo che abbia con grande successo fatto esperimento della forza comica ed umoristica. Per l' applicazione felice di questo nuovo elemento del bello artistico, che gl'inglesi chiamano *umore*, egli viene giustamente considerato siccome il padre della odierna poesia, che dirizzò allo studio ed alla pittura della vita del popolo, sciogliendola dalle forme troppo rigorosamente classiche e aristocratiche. Scrisse molto, e per lo più romanzi e racconti umoristici; tra i quali son celebrati la *Loggia invisibile*, l' *Espero*, il *Titano*, *Levana* e *Siebenkäs*.

Il cumulo e la varietà dei materiali stranieri proposti all' imitazione dai dottrinarii romantici, solleticavano l' ingegno dei giovani sempre inclinati alle novità, e offrivano ai meglio dotati un vastissimo agone da esercitare la critica; ma era pur d' uopo di talenti veramente poetici, che sapessero convertire in succo ed in sangue la nuova dottrina. Augure dei principii romantici fu *Gior-*

gio di Hardenberg, più conosciuto sotto il pseudonimo di *Novalis*, morto di tisi nella verde età di trentatre anni. Il suo spirito concentrato e meditabondo propendeva all' esaltazione ed al misticismo. L' opera sua principale, l' *Enrico di Ofterdingen*, è un' apoteosi della poesia, che, secondo lui, avrebbe dovuto assai più inviscerarsi nella vita nostra e quasi assorbirla. Novalis accoppia una grande ricchezza d' idee e di sentimenti colla assoluta incapacità di distinguerli, di ordinarli, di dar loro una propria configurazione. Pochi poeti furono più inspirati di lui. Ne sono prova indubitabile gli *Inni sacri* e gli *Inni alla Notte*. Ma i suoi pensieri e le imagini sprizzano dalla fucina del genio, ti abbagliano per poco la vista, poi si fondono e si dileguano.

La stessa tendenza al fantastico, ma regolata dalla riflessione e temperata dall' esperienza, ebbe *Lodovico Tieck*, ingegno elastico, capriccioso e sottile, che cominciò la sua carriera letteraria col tuffarsi nel mare delle favole e delle leggende del medio evo, e la finì molto vecchio col riprodurre nel suo specchio magico le scene più interessanti della vita moderna. Frutti della prima maniera sono il romanzo in lettere, *Guglielmo Lovell*, che in mezzo a stravaganze incredibili mostra nell' autore grande acutezza di psicologiche osservazioni; le *Confidenze di un monaco amante dell' arte*, le *Fantasie*, le *Peregrinazioni di Francesco Sternbald*, in cui l' arte viene considerata come sublime rivelazione e come indirizzo ad una religione novella, fonte inesauribile d' inspirazioni. Il medio evo, così trascurato e vilipeso dai classici, divenne una California poetica pei romantici. Ma alla massima parte di essi mancava la coscienza morale ed il senso istorico, indispensabili doti per ben comprendere un' epoca piena di contraddizioni, siccome era quella; nè la *Genovefa*, nè l' *Ottaviano*, nè il *Fortunato* di Tieck valgono a gran pezza a raffigurarci ciò che in essa pur v' era di nobilmente umano e poetico. Questi componimenti sono un cibreo dammatico-lirico-epico, condito col sale dell' ironia, imbandito in una foresta aspra e forte, al fioco lume di luna. Di tali ingredienze, tolte a prestito dalla dispensa del gran poeta britanno che le profuse nel *Sogno di una notte d' estate*, nella *Tempesta* e nelle *Fiabe d' inverno*, credevasi allora potersi preparare al popolo un cibo intellettuale ristorante e salubre; ma il popolo, che preferisce nutrirsi di sostanze semplici e schiette, o tutt' al più compenetrate di aroma nativo, fece poco buon viso a quella imbandigione troppo drogata e irritante. Nondimeno è fenomeno letterario degno di nota, che nessun poeta straniero diventò più popolare, acquistò più unanimemente la cittadinanza germanica, quanto l' inglese

Guglielmo Shakspeare. Da Lessing e Wieland in poi, tutti i migliori critici e poeti della Germania fecero a gara per esaltarne la grandezza e l' influenza morale. Lo storico Gervinus giunse col suo entusiasmo a tal segno da consigliarlo ai giovani quale guida sicura nel cammino difficile della vita, presso a poco come si raccomanderebbe un catechismo od un' opera edificante. Shakspeare fu analizzato, tradotto, ridotto, imitato e commentato da cento scrittori tedeschi, più che forse non lo sia stato da noi e da altri Dante Alighieri. Ma assai più innanzi dei classicisti andarono i romantici alemanni nella cieca venerazione di Shakspeare. Lo Schlegel e massime il Tieck pretendevano con poco senno di riporre il drammaturgo inglese sulla scena germanica in tutta la sua interezza, siccome modello dell' unica forma di rappresentazione drammatica, e dicevano sempre sublime quella sua artistica sregolatezza, quel suo caotico miscuglio di arguzia e di serietà, quella demoniaca potenza che ci riscuote. Che Tieck specialmente abbia male compreso e imitato il suo favorito poeta, lo dimostrano ad evidenza i suoi medesimi drammi. Quanta differenza tra quelle prime e indisciplinate produzioni drammatiche e liriche, e parecchie delle novelle degli anni maturi, piene di naturalezza e di grazia ! Ma se fu poco felice nel tradurre e imitare le opere del più gran genio dell' Inghilterra, tanto era stupendo nel declamarle. Ed è ancora vivissima la grata impressione che in me produsse la lettura dell' *Enrico VIII*, fatta da lui già vecchio ad un eletto crocchio d' amici nella sua casa in Berlino. — L' ultima sua opera fu un romanzo storico : *Vittoria Accorambona*. La vita angosciosa e la fine tragica di questa donna, vedova d' un nipote di Sisto V, e poi di Giordano Orsini, duca di Bracciano, diede occasione al provetto poeta di sbizzarrirsi giovenilmente nel campo dei problemi sociali, assai meno curandosi di tratteggiare secondo il vero la fisionomia morale del tempo e dei personaggi principali del suo racconto. Tieck moriva, pochi anni sono, più che ottuagenario. Egli è riputato, dopo Göthe, lo scrittore più fecondo e più vario della Germania. I suoi scritti, nei quali si specchiano le diverse fasi del romanticismo, esercitarono una estesa influenza così in bene che in male, ma non penetrarono gran fatto nel popolo.

Ai due Schlegel, a Tieck e a Novalis, antesignani della scuola romantica nella Germania, seguirono a passi più o men regolari il prussiano barone *De la Motte Fouqué*, figlio di un celebre generale di Federico II, che con romanzi e poemi inspirati dai fasti cavallereschi del medio evo tentò ridestare il

sentimento nazionale; *Lodovico Achim von Arnim*, che, dotato di ricca fantasia e d' acuto talento di osservazione, scrisse drammi e romanzi, in cui prepondera il misticismo; *Clemente Brentano*, che nella poesia lirica e nel dramma portò l' arbitrio romantico all' estremo limite; e il barone *Giuseppe di Eichendorff*, che, sebbene più temperato, nelle sue canzoni e novelle si lascia andare talvolta alla vaporosità e alla gonfiezza.

La maggiore esagerazione della tendenza romantica in quel periodo manifestossi nei capricciosissimi racconti fantastici in prosa di *Ernesto Teodoro Hoffmann*. Le sue opere gli *Elisiri del Diavolo*, *Maestro Pulce*, e *Idee sulla vita del miccio Murr*, sembrano sogni di un ebro, ma di un ebro geniale, e appunto per questo trovarono molti lettori in Germania ed in Francia.

Una fasi non men singolare della scuola romantica è rimarchevole nelle così dette *tragedie del fato o destino (Schicksalstragödien)*, che ebbe forse il suo primo motivo dalla *Sposa di Messina di Schiller*, in cui una invincibile necessità costringe nella sua rete l' eroe. Il più strambo di questi tragediografi fatalisti, così nella vita sociale come nella letteraria, fu *Zaccaria Werner*, che nel suo *Ventiquattro Febbrajo* pose il suggello alle maniache astruserie del romanticismo, alle teorie superstiziose della predestinazione; al quale poscia fecero eco *Adolfo Müllner* colle sue tragedie il *Ventinove Febbrajo* e la *Colpa*; *Francesco Grillparzer* colla sua *Arcavola (Ahnfrau)*, che viene costretta per divina giustizia a espiare un arcano delitto, mediante la vista dei delitti e delle pene che ne provennero ai proprii discendenti; ed *Ernesto Houwald*, che nei drammi il *Quadro* ed il *Faro* chiuse con esperimenti raffinati e balzani questa serie di morbosi prodotti poetici.

Enrico di Kleist, forte natura poetica, in continuo contrasto con sè stessa e col mondo, ritrasse il dramma dalla via torta in cui si era gettato, tenendo il concetto e l' espressione nel giusto mezzo fra gli estremi del realismo e dello slancio ideale. E non pertanto le sue tragedie si risentono del grave difetto di quell' armonia morale, che non era nella mente e nel carattere dello scrittore, fervidissimo patriota, che finì col suicidio a trentacinqu' anni.

A miglior dirittura di idee e maggiore dignità di forme recarono in quel torno i loro prodotti epico-lirici: *Ernesto Corrado Schulze* (1789-1817) colla *Psiche*, colla *Cecilia*, e massime colla *Rosa incantata*; *Ladislao Pyrker*, già patriarca di Venezia, col *Rodolfo d' Absburgo*, colla *Tunisiade*, colle *Perle dell' antico Testamento*; e i drammaturghi *Enrico Collin*, col *Regolo*,

col *Coriolano* e cogli *Orazii e i Curiazii;* e *Adamo Oehlenschläger* colle tragedie nordiche e il dramma artistico il *Correggio*, senza contare i varii idillii e leggende.

Una considerazione tutta speciale meritano i lirici tedeschi militanti nelle guerre per l' indipendenza. Crollato senza rimpianto nei primi anni di questo secolo l' antico Impero Germanico, troppo diviso e sempre fecondo di guerre civili, e abbattuto colla Prussia l' ultimo sostegno delle speranze tedesche dal Bonaparte, tutta la Germania correva pericolo di soggiacere all' arbitrio del vincitore. Ad alcuni giovani poeti di generosa tempra parve quello il momento da ridestare il sopito sentimento nazionale contro il nemico comune. L' energia della libertà dello spirito, che formava fin d' allora l' essenza dello stato Prussiano, e della quale noi ammirammo testè gli splendidi effetti, trovò appunto nel periodo di compressione, quand' erano più necessarii, ministri che innovarono la legislazione agraria e municipale, emancipando dal privilegio e dai pretesi diritti feudali la borghesia e i contadini, e riorganizzarono la milizia introducendovi l' elemento vivificante del popolo; filosofi che adoperavano la leva potente dell' intelligenza a rimettere la nazione nella via del progresso; poeti insieme e guerrieri, come *Teodoro Körner*, *Maurizio Arndt*, *Stägemann*, *Schenkendorff*, *Rückert*. Il Körner moriva a ventidue anni combattendo strenuamente per l' indipendenza della sua patria. Dettò alcuni drammi a imitazione non infelice di Schiller; ma ciò che lo raccomanda alla memoria dei posteri sono le sue canzoni di guerra, spiranti tutto l' ardore del sacrificio di sè medesimo alla libertà nazionale. Se la morte non lo avesse colto sì giovane, egli sarebbe divenuto nella lirica e nel dramma uno dei più grandi scrittori della Germania.

L' Arndt (1769-1860) nella lirica e nelle patriotiche prose rivela una natura dei tempi di Arminio, cruda e implacabile cogli invasori stranieri. L' odio eccessivo contro i Francesi fu la passione predominante nella lunga sua vita. Moriva nonagenario nel 1860. Le poesie patriotiche di *Schenkendorff* sono più miti e azzimate; quelle di *Stägemann* vestite alla greca; *corazzati*, come li chiamava egli stesso, i *Sonetti di Rückert*, svariatissimo ingegno, del quale avrò occasione di parlarvi più innanzi.

A predisporre gli animi alla riscossa nazionale del 1813 contribuì non poco la elegante società di Berlino, che divenne a un tratto il focolare e il veicolo principale delle nuove dottrine. Un elemento omogeneo alla divulgazione dei loro principii e al progresso delle loro tendenze trovarono i romantici nelle

donne delle classi elevate, e massimamente nelle ricche e coltissime ebree, *Enrichetta Herz*, *Dorotea Mendelsohn*, *Teresa Heyne*, *Marianna Meyer* ed altre, nei circoli delle quali trattavansi gli argomenti più gravi della scienza, dell' arte, della politica. Regina di questi circoli era *Rachele Levin*, che fu in rapporto amichevole e letterario colle più insigni celebrità del suo tempo. Le di lei lettere, pubblicate subito dopo la sua morte (1834) dal di lei marito *Varnhagen von Ense*, rivelano una natura estremamente sentimentale e irritabile, che si esprime quasi sempre aforisticamente, che dei pensieri dà l' embrione e il profumo, che della forma possiede il senso, non la pazienza.

E qui ci cade in acconcio il dir due parole d' un' opera d' un' altra donna di germanica origine, che fece grande sensazione a quel tempo, e che ora è troppo immeritamente dimenticata: l' *Allemagne* della *signora di Staël*. Si pretese da alcuni, ma a torto, che della maggior parte delle sue giuste osservazioni intorno al carattere e alla letteratura dei tedeschi ella vada debitrice ad Augusto Guglielmo Schlegel, e a qualche altro dei dottissimi amici che la circondavano nella sua residenza a Coppet, e l' accompagnavano nei suoi viaggi. I di lei giudizii sono indipendenti e improntati della sua natura morale, tutta francese nel miglior senso della parola; e di giunta sono per lo più contrarii ai romantici, dei quali non sapeva comprendere la improvvida ironia che crea per distruggere, la smania di trattare argomenti inutili con apparato scientifico, la prolissità degli episodii, specialmente nel romanzo e nel dramma, la scrupolosità dei dettagli poco caratteristici. Con acume non ordinario ella nota nella filosofia tedesca i difetti predominanti della oscurità che confonde, della sottigliezza che snerva; ma ammette nel medesimo tempo che la speculazione metafisica della Germania abbia reso alla società civile un servizio molto importante, rivendicando il diritto dell' entusiasmo ideale contro i calcoli positivi del tornaconto e ripristinando nel mondo del pensiero il culto dell' infinito, che riconduce alla poesia ed alla religione. E quantunque questa bella qualità dell' entusiasmo sia fatta risaltare dall' autrice forse un po' troppo, col doppio intento di opporla al meccanismo politico di Napoleone, che l' avea presa a perseguitare, e alla soverchia pretensione dei francesi in merito di civiltà; tuttavia dall' opera della Staël provennero i due grandi e più sicuri vantaggi, d' aver presentato ai tedeschi uno specchio abbastanza fedele delle proprie virtù e dei difetti, ed inspirato agli altri popoli un interesse maggiore per la letteratura germanica in quel primo periodo di transizione.

Fra gli uomini più famosi che prendevano parte ai convegni suddetti delle dame berlinesi e diedero ad essi indirizzo e importanza scientifica, erano *Fichte*, filosofo trascendentale ed energico patriota, e *Federico Schleiermacher*, teologo dottrinario e traduttore eccellente delle opere di Platone. Mentre quasi tutta la Germania era costretta a ricevere la legge dal vincitore e le autorità francesi invigilavano attentamente a ogni moto dello spirito pubblico, Fichte teneva in Berlino i suoi *Discorsi alla nazione tedesca* dinanzi a un eletto e numeroso uditorio. Egli partiva dal giusto concetto, che la miseria attuale era una conseguenza dell' egoismo e della immoralità dei governi e dei popoli, e, deposta ogni speranza nella generazione contemporanea troppo corrotta, consigliava la educazione della gioventù, secondo il metodo di Pestalozzi, sottraendola intieramente alla influenza dei genitori. L' inapplicabilità di questo sistema non ha bisogno di essere dimostrata. Strana illusione il creder possibile che da una generazione del tutto guasta avessero a uscire gli educatori della nuova, e che a questa non recasse alcun detrimento morale la permanenza dello straniero dominio! Fichte non ha fondato una scuola filosofica, forse perchè i suoi pensamenti non erano abbastanza sorretti da un senso positivo e concreto; ma egli contribuì grandemente colla efficacia dei suoi *Discorsi* e della sua dignitosa condotta al risorgimento del suo paese. Egli ebbe, prima di morire, la consolazione invidiabile di assistere al riscatto generoso dal giogo francese e all' entusiasmo generale della nazione, che già l' anno seguente fu molto rattemperato dagli statuti del Congresso di Vienna.

La qualità degli studii in cui si distinse lo *Schleiermacher* ci conduce naturalmente a parlare delle relazioni tra il cristianesimo e il romanticismo. Nella coscienza dei colti, dalla metà del secolo scorso, era sottentrato alla sostanza dogmatica del cristianesimo un vago deismo, che portava a fantastiche aspirazioni le menti giovanili comprese dalla necessità di una qualche essenza divina onde creare durevoli opere. Ma, sopravvenuti tempi più serii e percossa l' anima dalle terribili realtà delle guerre e delle convulsioni di Francia, si fece dalla maggior parte ritorno all' antica fede, ai precetti positivi dell' Evangelo. Le stesse sommità filosofiche inclinarono a quella legge che avevano rinnegata nella baldanza della mente investigatrice. *Kant*, negli ultimi anni della sua vita, rispondendo a Siéyes, che l'avrebbe voluto riconciliare colle idee religiose e politiche della rivoluzione, afferma sè essere sinceramente cristiano. *Fichte*, mentre, ridestava, nuovo Demostene, il nazionale entusiasmo contro l' occupazione stra-

niera, veniva dettando indirizzi e giaculatorie per acquistare la vita eterna. Fino allora l' opinione pubblica aveva considerato come vecchiume i dogmi cattolici, e parecchi tra gli scrittori di entrambe le confessioni, che pur vi avevano trovato alcuno allettamento, sentivansi quasi in necessità di giustificare la loro artistica predilezione. Passata la prima tempesta, la vitalità della Chiesa cattolica, rimasta incrollata nel generale soqquadro, ricominciò ad esercitare una maravigliosa attrattiva sulle anime timorate e senza consiglio. Lo *Stolberg*, stato da prima ardentissimo liberale, convertivasi alla Chiesa romana nel milleottocento, e scriveva una storia edificante della vita di Cristo. Abbiamo già fatto cenno di *Federico Schlegel;* il quale, appena trascorso nel campo cattolico, accusava la Riforma di avere interrotto lo svolgimento artistico, letterario e politico della Germania. Sulla aristocrazia della nascita e dell' ingegno influì grandemente il rincorso verso il passato, di cui allora, come adesso, dava l' esempio quella medesima Francia, che sotto il Direttorio, dal razionalismo teo-filantropico aveva foggiato una specie di chiesa, un culto senza idea di sacrificio, una credenza senza ispirazione soprannaturale. La cristiana domenica riprese ben presto il suo posto usurpato dalla decade rivoluzionaria; e sostituito al profano paludamento della dea Ragione il rosario miracoloso del medio evo, ridivenne affare di moda, o, come oggi direbbesi, di buon tuono, l' essere cristiano e cattolico apostolico romano, e il ricantare le laudi a Maria. Mediante il genio eroico del Bonaparte, che appena salito sul trono, affrettavasi di venire agli accordi colla Chiesa cattolica e a farsi consacrare dal romano pontefice, sembrava a qualche devoto romantico che si avverassero le antiche fantasie di una sola chiesa, di un solo impero, di una letteratura mondiale. L' illusione fu breve, particolarmente in Germania; dove la soda coltura, agevolando la riflessione sulle conseguenze del predominio straniero e del principio dell' autorità assoluta rappresentato dal cattolicismo, seppe in tempo ajutar la nazione a sottrarsi all' incomportabile peso dell' uno e alle funeste esagerazioni dell'altro. Prescindendo da alcune rare eccezioni di fanatismo senza proseliti, delle quali parlerò poi, i rapporti della scuola romantica colla religione erano in Germania personificati da due classi letterarie non molto distinte fra loro: da quella dei filosofi sentimentali, che inclinavano per la massima parte al pietismo; e da quella dei poeti, ai quali, più assai del sentimento religioso, importava arricchire l' immaginazione di forme artistiche, che ora cercavano nel mistico santuario della Chiesa cattolica, ora nel fermento vertiginoso del panteismo. Un po' all' una e un po' all' altra di queste tendenze

piegava in sul principio lo *Schleiermacher* coi suoi *Discorsi intorno alla Religione*, ch' egli diceva non consistere nella dottrina e nei precetti, ma nell' eccitazione del sentimento verso l' infinito, e perciò in qualche cosa d' individuale e di relativo. Cotesto assioma viene smentito dalla storia universale, la quale ci mostra non essersi mai data una religione, che non abbia avuto la mira di esercitare una influenza immediata sui pensieri e sulle azioni degli uomini. Più tardi riconobbe egli stesso la necessità di una compenetrazione della vita reale collo spirito religioso, e si dedicò tutto alla nobile impresa di rimettere in armonia colle esigenze del moderno incivilimento la pura essenza della religione istorica e positiva.

A simile scopo intendeva per diversa via *Federico Guglielmo Schelling*, il quale tentò di riempire la lacuna lasciata dal Kant e da Fichte, componendo la *Filosofia della natura* (1799), il cui nucleo asseriva essere l' anima del mondo. A questo sistema fece quasi tosto succedere l' altro dell' *Idealismo trascendentale*, volendo dimostrare con esso l' unità dello sviluppo del reale e dell' ideale, della natura e dello spirito. La chiave della vôlta di questo edificio filosofico maestrevolmente condotto era costituita dall' arte, ch' egli chiamava organo e documento della filosofia, unica, eterna rivelazione dell' assoluto, consentita a pochi spiriti privilegiati, superiori alla legge comune e sospinti inconsapevolmente dal proprio genio a concepire e a produrre il bello. Da coteste male intese teorie dell' animazione universale e dell' indole artistica originaria e prestabilita trassero poscia molti romantici le conseguenze più temerarie, così riguardo alla religione ed alla morale, come riguardo alla letteratura; nella quale, presupponendosi il genio e credendo doverne seguire ciecamente l' impulso, si abbandonarono alle più assurde eccentricità.

Lo Schelling nella sua giovinezza aveva profetizzata ai pensatori e ai poeti una *nuova mitologia*, che servisse di saldissimo anello tra la poesia e la scienza. L'avveramento di questa predizione, accolta con entusiasmo dalla scuola romantica, venne annunziato da lui medesimo, molti anni dopo, dalla cattedra di Berlino. E la *nuova mitologia* predicata da Schelling non era altro che il *vecchio cattolicismo:* ultima trasformazione di quel filosofico Proteo, che aveva incominciata la sua carriera col volere sbandita dai dominii della scienza l' idea della *rivelazione*, perchè sopprimente ogni uso della facoltà razionale.

Mentre lo Schelling passava lentamente dalla speculazione negativa dello Spinoza alla teosofia berlinese, il *Misticismo*, nella pienezza delle sue forze, era già balzato dal capo de' suoi discepoli. Uno dei più influenti propagatori

del sistema di Schelling fu il norvego *Enrico Steffens* (1773-1845), ingegno estremamente fantastico e impressionabile. Prese parte alle pugne per l' indipendenza germanica, indi insegnò scienze naturali nelle università prussiane. Nella sua *Antropologia*, pubblicata nel 1822, brillano già quei fantastici paralleli fra lo spirito e la natura, che ci danno disegnate le qualità dell' anima persin nelle roccie, umanizzando la geologia e la botanica. E nella natura, non solamente egli vedeva spiccare la faccia dell' uomo, ma la persona eterna, la forma prima, l' immagine di Dio, offuscata dai vizii del nostro secolo, che si doveano combattere colle armi della vera fede. Così lo *Steffens* divenne un valoroso propugnatore della *trascendenza assoluta*. *Enrico Schubert*, altro seguace di Schelling, tentò anch' esso con ingenuo convincimento di penetrare le latebre della natura e i misteri del mondo invisibile. Il suo *viaggio in Oriente (Reise in das Morgenland*, tre volumi) accoppia alla soda dottrina del naturalista, del teologo e dello storico il calore poetico dell' artista. Nella sua opera rigorosamente scientifica : il *Mondo primitivo e le stelle fisse (Die Urwelt und die Fixsterne*, 1822) mostrò una rara acutezza di mente che distrugge con luminosa analisi vieti pregiudizii, e cerca con ardite induzioni di dar fondamento alle nuove idee. Tanto più dura da combinarsi col suo perspicace intelletto è quella tendenza sì pronunziata verso le mistiche speculazioni, che gli fece considerare il sogno, il presentimento, il sonnambulismo qual vera vita dell'anima ; asserendo che l' anima più si disvincola dal corpo e più si leva verso le proprie regioni. Questo romanticismo scientifico, ch' egli trattò seriamente nella sua *Simbolica del sogno*, tornò molto accetto al romanticismo poetico, che pose anch' esso nel sogno il supremo principio della poesia ; e maggiormente alla dottrina del sonnambulismo e del magnetismo animale, che a quei dì attraeva l' attenzione generale e conta tuttavia non pochi credenti. La scienza risolverà i problemi che le propone la forza ingenita, sovente messa in forse eppure sempre più indubitabile, della natura, e alcune parti arcane della storia, che finora si negarono razionalmente, presenteranno, come gli antichi palimpsesti, alla deciferazione dei savii la loro primitiva scrittura. E con questa deciferazione sparirà il prodigio; imperocchè colui che comprende l' incanto lo ha sciolto. Schubert, per lo contrario, nelle sue opere, e massime nella principale, intitolata : *Storia dell' anima*, radunò tutto quanto gli offeriva la storia di miracoloso e d' inconcepibile ; si piacque di avvolgersi nei misteri più impenetrabili, di spiegare il miracolo mediante il miracolo, tentando di conciliarlo colla rive-

lazione dell' antico e nuovo Testamento. L' anima, a parer suo, indipendente dai sensi, si veste del corpo come di un labile involucro, e la sua vera azione si estende oltre i limiti del creato.

Al misticismo empirico di Schubert si appaja lo speculativo di *Francesco Saverio Baader*, che si può dire il creatore della *Fisiosofia* in forma apodittica. Quasi tutti i suoi scritti sono frammenti senza sviluppo metodico. Il nucleo della sua dottrina filosofica è il *sole* assoluto di Dio, intorno a cui si volge lo spirito creato; e con lui la natura. Il linguaggio sibillino di Baader distolse dallo studiarlo i più forti e pazienti intelletti. Göthe affermava con fina ironia, esser quegli una testa veramente quadra, ma che a lui mancavano gli organi per comprenderla.

Molto più esteso ne' suoi effetti, quantunque meno importante, è il misticismo ecclesiastico, il cui caposcuola in Germania fu *Giuseppe Görres*. Egli cominciò la sua carriera letteraria qual redattore di un foglio repubblicano e gran sacerdote della demagogia francese. Il divieto di quel periodico ed una inutile missione a Parigi lo indussero a ritrarsi dispettosamente nel campo scientifico. Scrisse aforismi sull' arte, sulla fisiologia e sulla teologia, acconsentendo in tali svariate discipline col sistema di Schelling, che esercitava una straordinaria attrattiva sulle menti immaginose e sintetiche. Più tardi si tuffò nella *Mistica cristiana*, nella asiatica e in quella delle razze celtiche. Ho assistito a qualche sua lezione nella università di Monaco, l' anno 1845, e parmi ancora di udire le sue parole, di vedere quella sua svelta figura, dal crin fulvo, e dagli occhi azzurri, agitarsi sulla cattedra sotto l' influenza d' una inspirazione febbrile. Ma il suo entusiasmo non posava sopra un serio convincimento, e il suo passaggio alla Chiesa cattolica, che gli offriva una stabilità più che millenaria, fu mero prodotto dei disinganni politici e della stanchezza di armeggiare continuamente contro la volubilità dei governi e della pubblica opinione, ch'egli avrebbe voluto (massime colle sue opere: l' *Europa e la Rivoluzione;* la *Santa Alleanza ed i popoli*, e l' *Atanasio)* ricondurre con Chateaubriand alla fonte dell' autorità politica e religiosa del medio evo.

Del romanticismo nella *politica*, manifestato con opere letterariamente notevoli, furono in Germania, dal principio del secolo fino a poco oltre il 1830, fervidi rappresentanti *Federico di Gentz* e *Adamo Müller*, ambidue transfughi dal campo repubblicano al monarchico, dal servizio prussiano all' austriaco, dal protestantismo al cattolicismo. Il primo viene appellato da un insigne istorico

della letteratura tedesca, il Demostene della Cancelleria Viennese, che dal 1802 al 1815 fulminava le sue filippiche contro Napoleone Bonaparte; caduto il quale, prestò la sua penna al governo austriaco per ribattere le tendenze liberali dei popoli e difendere i principii dell' assolutismo più rigoroso. A lui stava assai più a cuore la forma che la sostanza, e la forma invero era splendida. Il secondo era un pubblicista dottrinario, banditore di quella politica satura di acqua santa, che fiorisce attualmente presso un gran popolo nostro vicino. La sua opera capitale in questo genere è intitolata: *Della necessità di una base teologica di tutte le scienze di Stato e dell'Economia politica in particolare.*

Più spinto ancora verso gli estremi limiti di questa tendenza fu lo svizzero *Carlo Lodovico Haller*, nipote del celebre naturalista e poeta; noto pel suo lungamente celato e poi clamoroso passaggio dalla Chiesa protestante alla cattolica, e per la sua opera voluminosa: *Restaurazione della scienza di Stato*, fondata su teorie patriarcali e teocratiche.

I due poli letterarii della scuola romantica in Germania erano il cosmopolitismo ed il patriotismo, che promossero con pari efficacia lo sviluppo della civiltà. Abbiamo veduto come la letteratura mondiale iniziata dal Göthe abbracciasse ben presto tutte le nazionalità europee. Ad allargare l' orizzonte di questi studii sorse opportunamente la *Filologia comparativa*, che si può dire creata da *Francesco Bopp* e da *Guglielmo Humboldt*, che l' applicarono alle lingue orientali, cui avevano già diretta la mira i fratelli Schlegel, e particolarmente al sanscrito. In questo campo si vennero contemporaneamente, ed in seguito sino ai dì nostri, distinguendo per critico acume, profondità d' indagini ed ampiezza di combinazioni *Rosen*, *Bohlen*, *Lassen*, *Weber*, *Lepsius*, *Hammer-Purgstall*, *Pott*, *Brugsh* e parecchi altri. Ma l' intento nazionale dei romantici tedeschi, diretto da prima a sviscerare gli elementi poetici dai miti e dalle leggende del medio evo, si volse poscia a scrutarne la vita pubblica e privata negli statuti, nelle consuetudini, nei costumi e nelle credenze. E a seguire il lento processo di formazione della lingua e letteratura germanica concentrarono i loro studii i fratelli *Jacopo* e *Guglielmo Grimm;* il primo dei quali pubblicò le *Antichità del diritto tedesco*, la *Grammatica* e la *Storia della lingua alemanna;* e, unitamente al fratello Guglielmo, un *Dizionario di quella medesima lingua*, che supera quanto di più perfetto in tal genere si trovi presso le altre nazioni. Ad essi per diligenza e acutezza si accostano *Carlo Lachmann* e *Maurizio Haupt*, valentissimi nella filologia classica e nazionale.

Così chiudevasi fruttuosamente il circolo dell' azione romantica nel campo scientifico, mentre nella poesia e nella critica era mestieri di romperlo, per ritornare all' imitazione dei classici modelli. La glorificazione poetica del medio evo, sul volgere del secondo decennio di questo secolo, andava perdendo una gran parte del suo prestigio nella nazione tedesca, che presentiva le nuove esigenze del tempo. Vi ebbero ancora alcuni poeti che trassero dal medio evo temi e materiali alle lor produzioni, ma non più colla tendenza esclusiva di considerarli come fonte assoluta della poesia. I primi segni di questa emancipazione dal Romantismo furono dati nel campo poetico dal conte *Augusto di Platen*, che ne' suoi primi passi letterarii oscillò tra la classica quiete della maniera di Göthe e la fantastica mobilità di Tieck. Malcontento delle condizioni politiche della Germania, scese nel 1826 in Italia, terra di predilezione, dove, tranne brevi assenze, rimase fino al termine della sua vita e produsse le più lodate tra le sue opere. Schernì le esagerazioni romantiche colle commedie, scrisse canzoni patriotiche sulla Germania, sulla Polonia e sull' Italia ; fra le quali, i *Sonetti su Venezia*, ammirabili per altezza d' idee e venustà di forma; scrisse drammi politici e istorici ; fra i quali ultimi rammenterò la *Lega di Cambrai*, che, considerato come opera d'arte, non è gran cosa, ma per la scrupolosa verità dei caratteri e per l' intento morale e politico è degno di molta lode. A Napoli si dedicava quasi intieramente agli studii storici ; il primo frutto dei quali fu la narrazione delle vicende di quel reame dal 1414 al 1443, da me recata in veste italiana. Il suo libro, se non ha il pregio, allora molto difficile, di avere attinto alle fonti recondite degli archivii, ha quello per fermo della fedele esposizione dei fatti risultanti dall' esame diligente dei cronisti e degli storici contemporanei. Lo stile n' è semplice e schietto, qual si conviene ad uno scrittore di storia prammatica, che badi alla sostanza più che all'orpello; non senza però che, ogniqualvolta lo consenta la natura delle cose e degli avvenimenti, cresca il calore e si riveli il poeta. Altro lavoro incompiuto di questo genere ci lasciò nei frammenti della storia dei Carraresi. Morì a Siracusa sul dicembre del 1835.

Anche *Carlo Immermann* studiò di sfuggire alle influenze romantiche così nella lirica come nel romanzo e nel dramma, e tracciò col Platen il vero cammino all' odierna poesia ; la quale dal 1830 al 1840 subì, come vedremo, un nuovo processo di fermentazione.

La rivoluzione francese del 1830, propagatasi nella Germania, scosse dal-

l'astrazione estetica i letterati e i filosofi, e li sospinse nel campo della vita pubblica. La gioventù, piena d' entusiasmo, lo percorreva tumultuariamente. La tendenza preponderante era verso la critica severa, negativa, demolitrice; molti idoli alto locati nel Panteon letterario tedesco caddero infranti sotto i colpi di questi novelli iconoclasti. E se prima parve conveniente il considerare la letteratura come un ente organico, indipendente dallo sviluppo di ogni altro, stimavasi ora più giusto e naturale il riguardarla come una parte dell' esistenza nazionale, come uno specchio delle condizioni storiche e politiche in genere. Dalla storia letteraria si trassero argomenti di critica della vita pubblica, e lo scrittore si giudicò alla stregua del patricta, alla quale fu misurato e trovato in difetto lo stesso Göthe. Ma nella singolarità e nella esagerazione di questa nuova tendenza era manifestamente un progresso assai rimarchevole. Fu rimessa ne'suoi diritti la potenza morale dello scrittore; si confermò la persuasione che non bastasse possedere un grande talento, avere una mente acutissima nelle filosofiche speculazioni, ma fosse pur d' uopo essere nel medesimo tempo uomo integerrimo; doversi ogni coltura riputare infeconda o dannosa, se non temprasse il carattere, ingentilisse il cuore e lo accendesse a nobili azioni.

La rivoluzione di luglio, dato il crollo al sistema delle monarchie assolute, fondò il regime costituzionale. Il costituzionalismo, stato introdotto in Germania, in seguito al congresso di Vienna, presentava un quadro spiacevole di poco proficue rivalità tra i poteri dello Stato, tenuto in un moto meccanico di altalena. In pochi paesi tedeschi soltanto, come nel Granducato di Baden, la vita pubblica accennava ad uno svolgimento più largo, che indi produsse caratteri politici di primo ordine, come *Rotteck* e *Welcker*, *Carlo Rotteck* (1775-1840) fu pubblicista ed istorico di liberali tendenze; tipo di dottrina pratica e popolare, di armonica alleanza tra la scienza e la vita. La sua *Storia universale* (1813-1827) se lascia a desiderare maggiore larghezza d' investigazioni, è tuttavia commendevole per un profondo sentimento del diritto, per un amore sincero e costante alla libertà, per un santo rispetto alla dignità umana. *Carlo Welcker* (1790 .....) professore di giurisprudenza, convertì la cattedra in tribuna di liberali principii; pugnò co' suoi scritti per la libertà della stampa, e di conserva col Rotteck pubblicò in quindici volumi un *Lessico delle scienze di Stato*, che è un durevole monumento di sapienza legale e politica.

A dare alle genti una luminosa dimostrazione della potenza ed universalità del genio tedesco sorgeva in questo periodo la grande personalità di *Alessan-*

dro di Humboldt. Quantunque, per la qualità di molte delle sue opere, egli si sottragga al mio cómpito, nondimeno, perchè ha esercitato cogli scritti suoi una salutare influenza anche sulla letteratura della nazione germanica, stimo mio debito chiudere questa seconda parte del mio quadro istorico-critico col dire di lui quello che basti a chiarirne l' indole e l' importanza.

Quest' eroe del sapere e della investigazione non va ammirato soltanto pei lunghi e difficili viaggi intrapresi e compiuti nelle regioni dell'Asia e dell'America con un corredo di svariatissima dottrina che gli permise considerare e descrivere la natura maestrevolmente nel suo complesso, nelle più grandiose esterne apparenze, nelle più recondite viscere, che creava nuove discipline, come la *geografia delle piante*, per cui la botanica acquistò un' importanza tellurica; ma altresì per la sua sapienza politica, per la sua singolare umanità, per lo stile nervoso e a un tempo vivace, perspicuo ed armonioso, con cui trattava le materie più aride e malagevoli. Ciò è manifesto a chiunque abbia letto nel testo originale il suo libro delle *Scene od aspetti della Natura*, uscito alla luce per la prima volta nel 1808; ma più assai il suo *Cosmo* (1845-52 in tre volumi), quadro completo del mondo fisico, in cui si condensano tutti i veri trovati fino ai tempi nostri nello studio della Natura. Quest' opera colossale e perfetta nella sostanza e nella forma servì di modello ad altri naturalisti per rendere popolari, in senso elevato, i risultati delle loro indagini ed esperienze, e influì seriamente sulla nazionale letteratura. La vastità ed abbondanza dei prospetti e fenomeni naturali da lui descritti offrì materia inesauribile alla poesia; le sue nuove scoperte scientifiche allargarono il circolo della vita universale; la fisiologia riuscì per esse a disciogliere qualche problema psicologico; l' uomo e la natura in intimo nesso, dall' antica misteriosa nebulosità furono tratti a piena luce; la magica bellezza del mondo reale, compresa ed esposta convenientemente da sani e robusti intelletti, prese il luogo delle ispirazioni vaghe e confuse. La scienza della Natura rasserenò l'orizzonte delle menti umane, sperdendone le nubi del misticismo. Così l' eccitamento prodotto dal *Cosmo* venne a giovare alla stessa poesia; e la propagazione della coltura nelle scienze naturali, inaugurata splendidamente e solidamente da esso contribuiva non poco a infondere nuovo vigore in tutta la moderna letteratura.

(Presentata il 26 *gennaio* 1868.)

PARTE III.

Bella e rispettabile, se non enciclopedica e mondiale, come quella del fratello Alessandro, era la individualità politico-letteraria di *Guglielmo di Humboldt*, nato nel 1767, morto nel 1835. Nel suo carattere d' uomo e di scrittore vi avea qualche cosa di antico. Soda dottrina classica e valentia diplomatica lo resero degno di essere uno dei più efficaci rappresentanti e propagatori delle liberali tradizioni, a cui la Prussia è debitrice del suo forte organismo, che fece sì buona prova tanto nella guerra per l' indipendenza contro il primo Napoleone, quanto nella recente vittoriosa lotta coll' Austria per l' unità germanica. Uscito dal ministero di Stato, allorchè lo spirito conservativo accennava a reazione nel senso del Congresso di Vienna, volse tutta l' attività della mente alle scienze politiche ed alla filologia comparata, nelle quali ci lasciò monumenti durevoli, specialmente sulle lingue dei Kavi, dei Cantabri, e dei Baschi. Anche nella letteratura propriamente detta occupa un posto onorevole per la elevatezza delle idee e per la eleganza della forma, rassomigliante a quella dello Schiller, col quale fu in lunga ed intima corrispondenza epistolare, pubblicata nel 1830. Le sue opere complete, in sette volumi, videro la luce tra il 1841 e il 1852. Lodatissime sono tra queste la versione dell' Agamennone di Eschilo e il suo trattato sull' organismo della costruzione del linguaggio umano.

Per maravigliosa finezza e mobilità d' ingegno, per energia di carattere e potenza di descrizione delle scene della natura e della vita sociale dei varii popoli europei, asiatici ed africani, da lui visitati, si distinse nei primi quaranta anni di questo secolo il principe *Pückler-Muskau*.

Scrittore originale e gran viaggiatore egli pure fu *Adalberto Chamisso*, oriondo francese, emigrato colla sua famiglia nel 1790 in Germania, compagno di *Ottone di Kotzebue* nel giro del mondo (1815-1818), del quale pubblicò più tardi la descrizione e i risultati storico-naturali. Scrisse poesie graziose e leggiere con una vena di arguta malizia; ma la sua opera più conosciuta è una bizzarra leggenda intitolata *Pietro Schlemihl*, tradotta nella nostra e in qualche altra lingua d' Europa.

Una bella rinomanza fra i letterati alemanni si acquistò *Varnhagen von Ense*, che, dopo aver presa la sua parte alle guerre contro la Francia napoleonica, fu per la sua prudenza ed integrità adoperato in negozii diplomatici di molto rilievo, e influì come cittadino a destare nei circoli di Berlino lo spirito della vera socievolezza, e come scrittore a tener viva la tradizione delle classiche forme colle sue *Biografie* dei grandi contemporanei nelle armi, nella diplomazia e nelle scienze.

Ho accennato nella prima parte di questa *Memoria* all' impulso dato da alcune donne tedesche di molto ingegno al sentimento politico e alla coltura letteraria della nazione, e nominai fra esse la *Rahel Levin Markus*, disposatasi poscia al Varnhagen, la quale era la regina o la Pitia dei circoli berlinesi frequentati dagli uomini più celebri e dalle dame più spiritose, ritratti al vivo dal di lei marito, che aggiunse anche due volumi di lettere della moglie. La Rahel scriveva come sentiva, vulcanicamente: ma nelle convulsioni del suo pensiero, ribelle a ogni forma artistica convenzionale, era sovente una laconica sublimità.

Un'altra eccentrica individualità femminile ci offre la società di Berlino nella prima metà del secolo nostro in *Bettina Achim von Arnim*, sorella del poeta romantico Clemente Brentano. Quasi ancora bambina, fu presa da un entusiasmo amoroso pel Göthe, che le pareva la incarnazione dell' armonia dell' universo. Nell' età provetta si piacque di svolgere e meditare i più ardui problemi sociali, i duri contrasti tra la ricchezza e la povertà, tra la raffinata coltura e l' ignoranza brutale; ma le sue idee sono vaghe e nebulose, il suo profetico naturalismo, impaziente dei calcoli della statistica e della economia politica, la induce a rivelazioni generalissime e ad aspirazioni umanitarie che rivelano assai più la bontà del suo cuore che la potenza dell' intelletto.

II.

Poco prima della rivoluzione del luglio 1830 gli occhi del popolo tedesco erano rivolti a due uomini, dagli scritti dei quali traspariva la inquietudine febbrile del tempo: *Lodovico Börne* ed *Enrico Heine*. Börne cominciò a farsi conoscere ed ammirare nei giornali come pubblicista acuto e satirico. Le sue convinzioni politiche liberali divennero per lui una religione, della quale tentò di propagare il culto in Germania, subito dopo il rivolgimento accaduto in Francia. Costretto a emigrare, prese stanza a Parigi, ove morì nel 1837, stimato

universalmente per la serietà delle sue intenzioni, pel disinteresse e l' illibatezza del suo carattere. Scrisse una *memoria* intorno a Gianpaolo Richter, cinque volumi di lettere da Parigi su svariate materie politiche e letterarie, e una filippica eloquentissima contro Volfango Menzel, autore d' una storia mediocre della nazione e della letteratura tedesca, e nemico mortale dei Francesi.

Enrico Heine, esule volontario in Parigi, contemporaneamente col Börne, che non gli era simpatico e a cui sopravvisse diciannov' anni, fu poeta or pieno di grazia e di sentimento, or di fina ironia e d'immoderato sarcasmo. La sua maniera poetica è il più delle volte una irrisione, una profanazione della poesia.

La sua opera frammentaria, *Reisebilder*, o scene di viaggio, ha una fisionomia singolare. Essa ti presenta gli oggetti della natura con una vivezza attraente, ti fa udire liriche melodie, ora melanconiche che pajono uscite dal cuore profondamente ulcerato, ora soavi che t' incantano, ora empiamente scettiche, che ti fanno raccapricciare. Nella sua opera intitolata *Salon* (1835-1840 in 4 volumi) dipinge scene letterarie, teatrali, artistiche, sociali contemporanee; insegna ai Francesi la storia della filosofia tedesca, rappresentando gli dei del pensiero germanico nella loro terrena persona, nel loro costume umano, e raccontando intorno ad essi, e particolarmente a Kant, a Schelling e ad Hegel, con finissimo garbo una folla di aneddoti interessanti. Questa sua critica personale dei dotti, piccante e scherzosa, fu applicata anche agli scrittori di belle lettere nella sua opera : *Saggi di una storia dell' amena letteratura in Germania* (1830, in 2 vol.), e pochi anni appresso in quella *sulla letteratura romantica* (1836). Ciò che egli dice di Schlegel, Brentano, Görres e Schelling ha un fondo di vero; sebbene qui e là tirato a filo di spada. Nè si può dire affettata od ironica la sua ammirazione pei poeti romantici, perchè tutta la parte positiva della sua lirica risente l' influenza di questa scuola. I suoi scritti politici sono, come le sue opinioni, poco importanti, perchè privi di convincimento. Le poesie sparse per entro i suoi *Reisebilder*, furono raccolte in un libro che s' intitola dalle canzoni: *Buch der Lieder*. Questo libro, che dal 1827 in poi ebbe tante edizioni, è fondamento principale alla fama di cui gode in Germania e fuori l' autore; perchè vi manifesta un gran talento poetico, inimitabile come quello del nostro Giusti. I contrasti del sentimento coll' indole umana, dell' amore celeste col plastico portati all' estremo, generano dissonanze irritanti. Egli fa pompa del suo dolore e della sua gioja per isbramare il capriccio di farsi beffe dell' uno e dell' altra. Parmi molto sensato il giudizio espresso dal Bersezio in pro-

posito della bella traduzione di queste poesie fatta dal prof. Zendrini: « Heine (egli dice) ha due note speciali, singolarissime, come poeta: affetto profondo velato da ostentazione di leggierezza, e un' ironia tremenda che taglia, distrugge e rivela il più desolato scetticismo. » — Uno sfogo più largo del suo umore satirico diede egli nel poema aristofanico intitolato: *Germania, leggenda d'inverno*, e nell' *Atta Groll.* Quella leggenda è il prodotto di un viaggio di Heine da Parigi in Amburgo. Sferza ed irride in essa spietatamente le magagne politiche e sociali della Germania d' allora: la pedanteria militare, il pietismo, la burbanza aristocratica, il radicalismo filosofico, la pesantezza dottrinaria dei filologi e degli storici, la inanità dei poetastri, la presunzione dei sciupamarmi e colori. L' ultima opera poetica di Heine, il *Romancero* (1851) dettata dal letto in cui lo tenne confitto per molti anni una dolorosa spinite, destò l' interesse generale per la compassione verso lo sfortunato poeta e per la curiosità di trovarci o la conferma o la confutazione delle dicerie sparse poc' anzi sulla sua conversione religiosa. Infatti nella chiusa del *Romancero* il poeta accenna ai suoi spirituali rapporti colla divinità e colla filosofia tedesca, e sembra che dichiari la guerra all' alto clero dell' ateismo in Germania. Ma questa repentina metamorfosi tenne perplessi i veri credenti sulla serietà della sua nuova professione di fede, e a ragione; perchè dal *Romancero*, letto attentamente, traspare il vecchio Heine del libro delle Canzoni, collo stesso arguto e maligno sorriso, col suo scetticismo immortale.

Simultanea coi primi prodotti di questi due luminari sorse nel firmamento germanico una pleiade di baldi ingegni, i quali, per affrettare mediante la letteratura un rinnovamento sociale e politico, costituirono quella scuola che poi fu detta della *Giovine Germania.* Essi cercarono un fondamento intellettuale nella filosofia hegeliana, una palingenesi dell' estetica e della poesia nella vita comune. In politica seguivano le idee liberali della rivoluzione di luglio, ma con critico riserbo nell' applicazione; nella teologia aspiravano al razionalismo secondo l' indirizzo dato dallo Strauss; nella vita sociale respingevano tutto ciò che sapesse di convenzione, mirando ad insinuare negli animi il sentimento di una libera e indipendente moralità. Di stromento efficace a commuovere il pubblico servì il giornalismo.

Bandieraio di questa coorte di novatori fu *Ludolfo Wienbarg.* Le idee di rigenerazione da lui proclamate erano d' indole essenzialmente estetica. Lo stato e la società dovevano formare un congegno armonico, del quale tentò di

spiegare, ma senza frutto, la costruzione nella sua opera *Spedizioni estetiche (Æsthetische Feldzüge*, 1834).

Ma assai più valente, più elastico, più produttivo, fu nel periodo letterario della *Giovine Germania*, *Carlo Gutzkow*, nato a Berlino nel 1811, nutrito anch' esso colle dottrine hegeliane, avverso alle tradizioni teologiche. Scosso dalla rivoluzione di luglio, si gettò ardimentoso nella palestra del giornalismo, in cui credeva potersi sciogliere agevolmente i problemi del secolo. I primi suoi lavori letterarii portano in fronte la impronta d' influenze romantiche, come le *Lettere d' un pazzo a una pazza* e la *Storia d' un Dio*. La mollezza scettica del sentimento, che in essi è portata agli estremi, predominò anche nelle produzioni consecutive di Gutzkow: drammi, romanzi, descrizioni di viaggi. Come critico, egli è nemico della frase; cerca di enucleare il vero concetto dagli accessorii, ha tatto ed istinto per l' essenziale; nè pregia il passato, se non abbia vivi rapporti col presente e coll' avvenire. Nella sua bella opera: *i Contemporanei (Zeitgenossen*, 2 vol.) pubblicata nel 1837 sotto il nome di *Bulwer*, per isfuggire alle incriminazioni della polizia e della critica reazionaria, mostrò la ferma intenzione di orientarsi e di camminare col secolo. — Seguirono le sue traccie *Enrico Laube*, *Teodoro Munde*, *Gustavo Kühne*, *Arminio Marggraff*, *Ernesto Willkomm*, ingegni di second' ordine, coi quali si chiuse il periodo letterario della *Giovine Germania*.

III.

La regione germanica meridionale, in cui nacquero Schiller, Schelling ed Hegel, la Svevia, contrappose al romanticismo fiorente nella settentrionale una stretta falange di poeti lirici, che, accostandosi a Schiller e a Göthe ed alle genuine tradizioni del medio evo tedesco, si distinguevano dagli altri poeti anormali per la serietà del sentimento, per il calore della convinzione e per la schiettezza della forma poetica. Condottiere di questa falange fu *Lodovico Uhland*, che divenne uno dei poeti più favoriti della nazione. Egli è il rappresentante più puro della poesia naturale e popolare, opposta alla poesia dottrinaria, alle formole e regole delle estetiche autorità. Ancora giovanetto lamentò i danni della sua patria aggravata dal giogo straniero, e la eccitò a scuoterlo virilmente. Ottenuto l' intento, volse i suoi canti ai moderatori della nazione, esortandoli a rimeritare la fedeltà e i sacrificii del popolo colla reintegrazione

de' suoi diritti. Ma le poesie più perfette di Uhland sono le *ballate* e *romanze*, tolte dalle leggende e tradizioni popolari del medio evo, nelle quali è molta profondità e tenerezza di sentimento. I suoi drammi: *Ernesto duca di Svevia* (1839) e *Lodovico il Bavaro* (1846), quantunque corretti e regolari, difettano di colorito e di freschezza, e tradiscono reminiscenze delle tragedie di Schiller.

Accanto ad Uhland va posto *Gustavo Schwab*, paroco protestante, biografo di Schiller, traduttore di Lamartine, massime per le sue proprie poesie edite nel 1828, che consistono egualmente in romanze, ballate, leggende, epiche imitazioni, relative ai tempi di mezzo, e quasi tutte concludenti con una sentenza morale diretta ad edificare e migliorare gli uomini.

Indole mite e amorevole, ma troppo vaga e fantastica, ebbe *Giustino Kerner*, medico-poeta, e apostolo dello spiritismo in Germania, fin dal 1818, intorno al quale divulgò le sue idee nella *Veggente di Prevorst* (1829) e nella *Storia degli ossessi moderni* (1834). Le poesie liriche di questo gioviale incantatore, che ho conosciuto personalmente, hanno una dolce attrattiva di naturalezza, ma poco nerbo.

Dal circolo poetico della scuola di Svevia uscirono in varie direzioni *Gustavo Pfizer*, poeta di larga vena, che tratta antichi temi collo stile pregnante di Schiller; *Edoardo Mörike* che si distingue per una fina anatomia di sentimenti; *Giampietro Hebel*, del quale ho già fatto cenno nella prima parte di questo discorso come autore di poesie alemanne in dialetto; e *Guglielmo Müller*, cantore elevato nella poesia politica, acuto nell' epigrammatica. Come la Svevia ebbe anche l' Austria i suoi lirici, che non hanno solamente un' impronta provinciale, ma partecipano dello sviluppo generale della lirica tedesca. L' ansiosa brama di riforme, sentita da tutta la nazione germanica nel 1830, era penetrata anche in alcuni eletti ingegni dell' Austria, specialmente nell' aristocrazia. Ma questi lirici, costretti a cantare in un paese d' istituzioni estremamente conservative, si tennero ad aspirazioni generiche di riforme sociali, lontani da problemi politici o da esigenze di tribuni di popolo. Tra i più noti vuol essere annoverato il barone *Giuseppe di Zedlitz*, meno valente nei drammi che nelle liriche, tra le quali è ben pensata ed espressa quella che s' intitola *Ghirlande funebri (Todten-Kränze)*. Una delle sue ballate più conosciute è la *Rivista o Rassegna notturna*, che l' ombra di Napoleone I fa della grande armata. Nel 1849-50 pubblicò un' apoteosi del generale Radetzky per le sue vittorie in Italia, in cui esagera il patriotismo austriaco, incensando in tetra

guisa all' assolutismo: infelicissimo tema, che ci duole abbia trattato contemporaneamente un altro assai più valente poeta austriaco, il *Grillparzer.*

Un marchio più rilevato ha la lirica del conte Antonio Alessandro di Auersperg, che si velò col pseudonimo di *Anastasio Grün*; poeta ingegnosissimo che espresse energicamente le libere aspirazioni del tempo. A ventiquattr' anni pubblicò una specie di epopea istorica col titolo: *L' ultimo cavaliere*, in cui descrive le imprese e il carattere dell' imperatore Massimiliano I, nel chiudersi del medio evo e nell' incominciar del moderno. All' effetto di questo poema nocque la instabilità della forma e la sovrabbondanza delle allegorie. Ma un anno dopo seguirono altre poesie intitolate: *Passeggi d' un poeta viennese*, che elettrizzarono la gioventù austriaca, e produssero una grandissima sensazione in tutta la Germania. Quelle liriche erano fulminanti dichiarazioni di guerra contro la politica meternichiana, contro il cordone doganale, contro la censura, contro la polizia secreta, contro il clero oscurante. L' entusiasmo della libertà trasse poco dopo il poeta, fuor degli stretti confini della sua patria, a festeggiare la primavera di tutta l' umanità con una serie di canti intitolati *Macerie e Ruine (Schutt und Trümmer*, 1835), che si potrebbero paragonare ad altrettanti affreschi di splendido colorito, coi quali si adornano i propilei della libertà futura. La scena del più effettivo di questi canti — *la Torre sul Lido* — è in Italia, nel paese delle grandi ruine del passato e delle più grandi speranze dell' avvenire. Nel veneziano poeta che geme prigione in quella torre è simboleggiata la umanità in catene. — Il *prete di Kahlenberg*, ultima poesia pubblicata dal Grün, tornato conte di Auersperg, ed or presidente del Consiglio dell' Impero austriaco, è di genere pastorale, e svolge un' antica popolar tradizione.

Mentre la fantasia di Anastasio Grün ci presenta in roseo lume l' ideale del futuro, ne si fa incontro un poeta d' indole mistica e tetra, che il dubbio disperato o la fiamma troppo ardente del genio distrussero innanzi tempo. Parlo dell' ungarese *Niembsch di Strehlenau* (1802-1850) più conosciuto sotto il pseudonimo di *Nicolò Lenau.* Fatti i suoi primi studi a Vienna, passò nel 1832 nell' America settentrionale, d' onde tornò dopo pochi anni in Europa, alternando la sua residenza nelle principali città della Germania, finchè nel 1844 fu colto da un' insanabile monomania che nel 1850 lo condusse al sepolcro. E fu generale e giusto il compianto per la tragica fine di un poeta di rara originalità ed energia, che sapeva animare la natura e strappare da essa, come da uno strumento, tutti quei suoni che si accordavano colla sua melanconica indole.

Di ciò fanno ampia fede le sue liriche poesie, nelle quali si sente l' angoscia e l' inutile sforzo di conciliare l' immutabilità del dogma colla libertà del pensiero. Per dare una forma epica alla manifestazione del proprio conflitto morale, scelse, nella tradizione, la figura del Faust, malgrado la terribilità del confronto col capolavoro di Göthe; ma non seppe tratteggiarla psicologicamente e dialetticamente per modo da destare grande interesse. Poetizzò poscia nella persona del Savonarola (1837) l' opposizione ispirata dalla fede primitiva cristiana contro le pagane esorbitanze della Chiesa cattolica; e negli *Albigesi* (1842) la pugna eroica del libero spirito colla esclusiva dottrina della Chiesa medesima. Ma queste sue apoteosi ditirambiche dell' eresia, in mezzo a grandi bellezze, hanno molti difetti di condotta e d' intreccio e rivelano la morbosa fantasia dell' autore che ci fa assistere agli orrori della lotta, allo strazio morale degli eroi, e vuotare fino all' ultima stilla l' amaro calice del loro martirio. Anche il *Don Giovanni*, fra le sue opere postume, ha le stesse mende del Faust.

Un altro ungarese, *Carlo Beck*, è poeta pregevole pel suo slancio ritmico, per la nobiltà dei concetti, e per lo splendido colorito delle sue pitture.

Alfredo Meissner, boemo, segue poetando le traccie di Lord Byron e di Giorgio Sand. Malcontento delle presenti istituzioni sociali, va in cerca di tristi scene della natura, di deserte montagne, di città decadute, come Venezia, di cui rimpiange con vera poetica ispirazione il glorioso passato. Il suo poema di maggior conto — *Ziska* — (1845) ci richiama gli Albigesi di Lenau.

IV.

La filosofia tedesca nel suo progressivo sviluppo veniva frattanto esercitando una considerevole influenza sullo Stato, sulla Società, sulla Chiesa e sull' arte. Creatore di un sistema filosofico, che, per severità di raziocinio, vastità d' intenti ed euritmia di congegno sorpassò quelli di Kant, di Fichte e di Schelling, e conta tuttora molti seguaci, fu nei primi decennii di questo secolo *Giorgio Guglielmo Hegel.* Nelle sue opere principali: la *Fenomenologia*, la *Logica*, l' *Enciclopedia delle scienze filosofiche*, la *Filosofia della storia* e la *Storia della Filosofia*, egli propugna il principio dell' eterno corso dell' idea e della sua onnipresenza sotto sempre nuove conformazioni. Dalla maggior parte dei critici tedeschi il sistema di Hegel viene considerato siccome base

della moderna coltura. Esso è contrario egualmente alle tendenze dei puri razionalisti e a quelle dei romantici sentimentali, specialmente riguardo alla evoluzione storica del cristianesimo, che questi ultimi non comprendono e apprezzano che dal solo lato formale ed estetico. Mentre la romantica filosofia di Schelling si perdeva nelle tenebre dell' assoluto e minacciava di rendere affatto superfluo lo svolgimento delle idee col sostituire ad esso una sublime intuizione, Hegel costruiva il suo sistema con un metodo rigorosamente dialettico. La *Fenomenologia* di Hegel è l' odissea dello spirito che va in cerca della sua patria, traversando le regioni della natura, del diritto, della religione e dell' estetica in diverse epoche istoriche.

Primi seguaci del metodo, ma non dello spirito, della filosofia hegeliana, e che perciò si appellano pseudo-hegeliani, furono *Hermann*, *Weisse*, *Emanuele Fichte*, figlio del gran filosofo e patriota, di cui ho fatto parola più addietro, *Giulio Brauiss*, *Arminio Ulrici*, *Giovanni Wirth*, *Chalibäus* e *Güntner*, uomini di svariato sapere e di serie tendenze, ma senza originalità di pensieri.

I veri discepoli di Hegel, che adottarono il suo sistema, e si svolsero nell' orbita segnata da esso, furono molti; ma i più fedeli e distinti sono *Edoardo Gans* che applicò perfettamente alla giurisprudenza la *Filosofia del Diritto* di Hegel; *Carlo Rosenkranz*, che scrisse la vita del suo maestro, e diede una forma più chiara e più popolare ai suoi pensamenti in generale, e a quelli in particolare che si riferiscono alla teologia, all' estetica, alla poesia.

Nel gruppo di hegeliani, che nel linguaggio costituzionale si chiamerebbero della sinistra, levossi a un' altezza critica sorprendente *Davide Strauss* per la sua *Vita di Cristo*, dettata con tale conseguenza di raziocinio, tale sodezza di studii storici, tale imperturbabilità che fece dappertutto una profonda impressione. Seguirono ad essa i suoi *Scritti polemici* (1837), il *Cristianesimo in lotta colla scienza moderna* (1840-41) e la vita di *Ulrico Hutten* (1858).

Molto più spinto nella critica religiosa è *Bruno Bauer*, che rappresenta in Germania il radicalismo teologico, specialmente colle sue opere *Critica degli Evangelii* e *Storia della origine loro; Storia degli Apostoli*, *Critica delle epistole di S. Paolo* (1850-52). Il Bauer si provò altresì nella storia contemporanea, e con qualche successo, mediante le opere: *Memorie istoriche del tempo nostro; e Storia della politica e della coltura* del secolo XVIII (1843-45).

L' indirizzo dato dal Bauer alla filosofia hegeliana volatizzavasi nel più fino spiritualismo; quando, per virtù degli estremi, subì lo scontro di una corrente sensualistica, prodotta da *Lodovico Feuerbach*, il quale, colla vivacità e freschezza attraente della esposizione, colla forza dello stile, colla chiarezza dei principii e la conseguenza del loro sviluppo esercitò in Germania e fuori una molto maggiore influenza. Discepolo anch' egli di Hegel, superò in arditezza di concetto di gran lunga il maestro; essendo per lui divenuto primitivo, oggettivo, essenziale ciò che per Hegel era secondario, soggettivo e formale. La più importante fra le molte opere di Feuerbach è quella che s' intitola *Essenza del Cristianesimo*, il cui fondamento e risultato si compendia, a suo dire, in questo aforismo: *Ogni teologia è antropologia.*

Pensatori originali si possono reputare *Giovanni Federico Herbart, Carlo Cristiano Krause* e *Arturo Schopenhauer.* Herbart, animoso avversario dello Spinoza e piuttosto seguace di Kant, tentò di fondare un sistema, col quale avrebbe voluto conciliare il realismo coll' idealismo. Le sue opinioni erano conservative, e particolarmente le applicate allo Stato, alla Religione alla storia, negando egli il progresso dell' umanità e sostenendo il ritorno di simili condizioni e passioni con qualche tenue modalità.

Krause è il filosofo socialista più rimarchevole della Germania, di nobile e indipendente carattere, ma poco popolare per la mania di volerlo essere troppo, mediante una fanatica depurazione della lingua, che lo indusse a storcimenti e a composti stranissimi. Del resto il suo sistema si approssima a quelli di Schelling e di Hegel, con una piega verso il teismo. Già nel 1811, nella sua opera *Prototipo dell' Umanità (Urbild der Menschheit)* proclamò la libertà dell' associazione, qual principio sociale dell' avvenire; e nella sua *Dottrina della vita* e *Filosofia della storia*, edite nel 1843, fece spiccare fortemente l' assioma: che il rispetto eguale della dignità in tutti i singoli uomini è fondamento d' ogni umanità.

Il suo discepolo *Enrico Ahrens* combinò la dottrina del maestro sulle associazioni colle teorie neo-francesi; e nel suo *Corso di diritto naturale,* che vide la luce nel 1838, limita la preponderante potenza dello Stato, emancipa dalla diretta ingerenza di esso l' arte, la scienza, la morale, il commercio e l' industria, e cerca di unificare e di armonizzare tutte queste indipendenti instituzioni sociali.

Non si dà facilmente un contrasto più grande di quello che esiste in filoso-

fia tra l' ottimista *Krause* e il pessimista *Arturo Schopenhauer* di Danzica che lo supera in originalità, coerenza e profondità di pensiero. Egli si annoda immediatamente alla filosofia di Kant, la cui *Critica della ragion pura*, gli preparò la via al proprio ingegnoso sistema. Le sue opere più rilevanti sono: il *Mondo come volontà e rappresentazione* (*Die Welt als Wille und Vorstellung* (1819)), i *Problemi fondamentali dell' Etica* (1841) e i *Parerga* e i *Paralipomeni* (1851).

Non parendoci consentito dalle esigue proporzioni di questo *Quadro istorico-critico della Letteratura germanica nel nostro secolo* il trattenerci maggiormente a considerare l' influenza della filosofia, insegnata dai suddetti scrittori e dai loro discepoli, sopra lo Stato, la Società e la Chiesa, ci permetteremo ancora alcune parole intorno all' influenza di essa sopra la teoria ed i prodotti dell' arte.

L' estetica di Hegel, che, a differenza di quella di Schelling dettata con islancio poetico, presentasi in veste rigorosamente scientifica, contiene per la Storia dell' arte i punti di vista più essenziali, i più spirituali svolgimenti dell' idea del bello, e una folla di profonde e calzanti osservazioni sui singoli generi e specie delle arti. La differenza in cotesto oggetto fra lo Schelling e l' Hegel è simile a quella che passa tra Platone e Aristotile. Platone era uno spirito essenzialmente estetico; la sua stessa *Repubblica* doveva essere un tipo armonico d' opera d' arte; ma il loico severo Aristotile fu il creatore di un' Estetica autorevole basata sopra solidi e chiari principii.

Ho fatto cenno degli scritti eleganti in cotesta scienza di *Carlo Rosenkranz*, e dei più acuti e sistematici di *Hinrichs*, ai quali si accostano *Hotho*, *Weisse* e *Ruge*. Ora merita di essere citata, come la più importante in questo argomento, l' opera di *Federico Teodoro Vischer*, eloquente apostolo della libertà dello spirito, intitolata: *Estetica* o *Scienza del Bello* (1846-1855, in 3 vol.) che comprende in un sistematico quadro i lavori estetici da Kant fino ad Hegel.

Contro la tendenza panteistica dell' Estetica di Vischer, e specialmente contro la sua teoria del *sublime* e del *comico*, sorsero in campo, tenendosi al principio teistico, *Maurizio Carrière*, già conosciuto pel suo trattato sulla *Essenza e le forme della Poesia* (1854) colla sua opera principale, la *Estetica* (1859) che compensa la sistematica severità di quella di Vischer con una esposizione elevata e piena di gusto; *Adolfo Zeising*, *Lodovico Eckart*, *Kuno*

Fischer, biografo di Bacone da Verulamio ed autore della *Diotima*, platonizzante rappresentazione dell' idea universale della bellezza; *Adolfo Stahr*, *Arminio Hettner*, *Enrico Rötscher*.

V.

Facciamoci ora a considerare rapidamente i prodotti dell' ingegno tedesco nel campo istorico, durante questo periodo.

Un grande impulso alla istoriografia in Germania diede nei primi anni di questo secolo la critica filosofica, inaugurata, come accennammo, dal Wolf, la quale colla sua analisi degli istorici greci e latini venne struggendo molti prestigi di autorità, che erano passati come articoli di fede in tutte le scuole.

L' applicazione più larga di questa critica risolutiva fu fatta da *Giorgio Niebuhr* nella sua *Storia romana* (1811-1832), che riduce al nulla le tradizioni dei primi sette re di Roma, e converte gli annali di Tito Livio in una grande epopea popolare. Con apparato mirabile di cognizioni archeologiche, con isplendido acume d' intelligenza il Niebuhr fondava quella scuola dottrinaria, ardita talvolta fino alla temerità, che tende a dimostrare nella storia uno sviluppo organico, astraendo, per quanto è possibile, dall' arbitraria e determinante influenza della personalità.

Lo stesso genere di critica, ma più temperato, adoperava per la storia greca *Ottofredo Müller*, nella sua opera intitolata: *Istoria delle genti e degli Stati ellenici* (1820-1824).

Le doti principali di un vero storico possedette in grado eminente *Federico Schlosser*, che nella sua *Storia universale* (1817-1824) e in quella del *secolo XVIII* dimostrò amore spassionato della verità, elevatezza d' idee e di sentimenti, gravità di forma, energia di stile, pari a quella del suo carattere personale.

Lo Schlosser vuole che la storia miri assai più a destare e rinvigorire il senso morale che ad arrecare diletto; e perciò esprime la verità intiera senza riguardi, e non si fa carico di distruggere senza pietà le illusioni, delle quali si pasce la inconscia e ignorante moltitudine; e, additando gli errori e i delitti del tempo passato, ha sempre dinanzi agli occhi il presente, e tra l' uno e l' altro sa istituire opportunamente i più calzanti e felici confronti o parallelismi. Egli non considera la civiltà dei popoli dal punto di vista dell' arte, ma dalla misura

della sua morale efficacia, e la sua prima domanda è sempre questa: se una opera d' arte e di lettere abbia servito a rinfrancare o a snervare lo spirito nazionale.

Meno profondo nella indagine dei fatti storici, meno abile nel concretarli e paragonarli è *Federico de Raumer;* ma pur le sue opere vengono lodate meritamente per la chiarezza ed eleganza della forma, e per la tendenza decisa alle idee liberali. La sua *Storia degli Hohenstaufen*, ossia degli imperatori della casa di Svevia (1823-1825), fu uno dei libri più letti e graditi, fino a trent' anni sono, pel giusto temperamento dell' arte colla scienza, della erudizione colla perspicuità. Più tardi, approfondendosi la scienza e sorgendo altri insigni scrittori in cotesto ramo, le esigenze del pubblico divennero maggiori, e la Storia degli Hohenstaufen fu estimata superficiale. Ma per ben giudicarla conviene tener conto dello scopo principale a cui mirava, che era quello di giovare non tanto ai dotti di professione quanto ad ogni colto lettore. E in ciò il Raumer ha un merito incontrastabile, perchè seppe narrare bene e con vivacità, divertire e istruire. Fra il 1832 e il 1850 mandò alla luce otto volumi di una *Storia d' Europa dalla fine del secolo XV*, la quale ebbe esito meno favorevole di quella degli Hohenstaufen per la poca accuratezza delle indagini e l' ineguaglianza della trattazione. I suoi viaggi ripetuti in Italia, in Francia, in Inghilterra e nel 1843 anche in America diedero tema ad altrettante opere storico-politiche su quelle regioni. Scrisse anche di giurisprudenza e di archeologia, e recentemente, sebben quasi nonagenario, un *Compendio di storia della Letteratura* in quattro volumi. Pubblica inoltre annualmente, dal 1830 in poi, un *Manuale istorico* (*Historisches Taschenbuch*), in cui si contengono dissertazioni e memorie eccellenti.

Enrico Leo è storico conosciutissimo anche in Italia per la sua *Storia degli Stati italiani* pubblicata tra il 1829 e il 1830 in cinque volumi, e tradotta dall' Albèri nel 1840. Alcune parti di essa sono molto pregevoli, e massime quella che tocca delle condizioni d' Italia durante la decadenza dell'impero romano, nell' analizzare le quali dimostra una singolare dottrina. La parte più debole dell' opera è quella che concerne la storia italiana moderna. Il perno di essa è la lotta del ghibellinismo contro la Chiesa cattolica. Scrisse una *Storia dei Paesi Bassi* in dodici libri, che si restringe al medio evo, e che per la correttezza del metodo dovrebbe essere preposta alle altre. Molto grido levarono le sue *Lezioni di Storia universale* per le strane idee religiose e

politiche che le compenetrano. Nella *Storia della rivoluzione francese* porta coteste idee ad un' estrema esagerazione. Egli vede i segni dell' ira di Dio, per quell' orrendo misfatto nelle vicende politiche e sociali della Francia, alla quale predice un progressivo decadimento, che si compirà ancora prima che sia spenta la quarta generazione da quella degli omicidiarii dell' ottantanove.

Leopoldo Ranke gode in Germania e fuori di una bellissima riputazione di storico coscienzioso ed elegante. La sua *Critica degli storici*, massimamente italiani, del secolo XVI, eccitò straordinaria attenzione, e gli valse la cattedra di storia, che occupa ancora, nella università di Berlino. Le sue opere principali sono la *Storia tedesca nell' epoca della Riforma* e quella dei *Papi nei secoli XVI e XVII*, che destò l' interesse generale così in Europa come in America, per la novità del soggetto, per la imparzialità del giudizio, per la chiarezza dell' esposizione. Egli svolse la materia artisticamente, pose i fatti dinanzi agli occhi nella loro origine, nel loro nesso e nelle lor conseguenze; comincia e chiude i periodi istorici con larghe e generali considerazioni, e scolpisce il carattere delle persone così maestrevolmente che paiono vive. Di questo ultimo pregio, quanto alla *Storia dei Papi* e a quella della *Congiura degli Spagnuoli contro Venezia*, egli va debitore in gran parte allo studio ed all' uso frequente ch' ei fece delle Relazioni degli ambasciatori veneziani presso la Corte di Roma e d' altri documenti inediti di scrittori italiani contemporanei, da lui trovati nelle biblioteche ed archivii nostri, durante un viaggio triennale in Italia. Dettò parimente nel 1839 una buona *Storia della rivoluzione serba;* una della *Prussia*, che comprende il regno di Federico II (1847-1848) una *della Francia* (1852-61) ed un' altra *dell' Inghilterra* (1859-67) nei secoli XVI e XVII. Ora attende ad una completa edizione delle sue opere, fra le quali non debbo dimenticare le sue *Lezioni per servire alla storia della poesia italiana epica e cavalleresca nel medio evo*, fatte all' Accademia delle scienze in Berlino l' anno 1837.

Un' opera considerevole per l' abbondanza dei materiali è la *Storia del popolo tedesco* di *Enrico Luden* (1825-1837), che in dodici volumi non giunge che all' anno 1237. Ma questa mole indigesta di fatti, d' investigazioni, di congetture, senza regola d' arte, confonde e svoglia il lettore.

Più animata e più artistica è la *Storia dei tedeschi* dal secolo XVI fino al 1848, in quattordici volumi di *Adolfo Menzel;* più letteraria e men critica quella sullo stesso tema di *Volfango Menzel* in tre volumi.

Molta erudizione e diligenza grandissima nel raccogliere ed ordinare l' ingente numero dei materiali adatti all' assunto impiegò *Ernesto Guglielmo Wachsmuth* nella sua *Storia dei costumi europei*, che non trovò tutto il favore che merita, per causa della sovrabbondanza delle citazioni e dello stile un po' ammanierato.

Federico Dahlmann, uno dei sette professori dell' università di Gottinga, che furono dimessi per aver protestato contro il colpo di Stato annoverese nel 1837, accolto cogli altri illustri colleghi dalla Prussia e invitato a insegnare la Storia nella università di Bonn, compose ivi nel 1843 la *Storia della rivoluzione inglese*, e nel 1845 quella *della francese*, essendosi prima acquistata riputazione per la *Storia della Danimarca*, scritta secondo il metodo di Agostino Thierry. La Storia della rivoluzione inglese, tradotta anche nella nostra lingua, è breve e succosa; ma viene in certo modo oscurata da quella che ne scrisse poco dopo il Macaulay.

Della inefficacia delle dotte indagini, scompagnate dall' arte istorica, ci offre un esempio *Carlo Guglielmo Drumann*, diligente biografo di papa Bonifacio VIII, colla sua *Storia di Roma* (1834-1844) in sei volumi; la quale, perchè trattata spezzatamente e quasi per genealogie, difetta di nesso organico e stanca o lascia freddo il lettore.

Lo *Stenzel*, professore a Breslavia, pubblicava nel 1827-1828 una *Storia degli imperatori della casa di Franconia*, piena di dottrina e trattata con maggiore gravità di quella degli imperatori della casa di Svevia del Raumer, ma che non ottenne il suffragio del pubblico come quest' ultima, perchè troppo arida. Pregevole per la esattezza dei fatti e per la chiarezza dell' esposizione sono pure la *Storia degli ultimi tre secoli di Giovanni Goffredo Eichhorn;* e quella *di Federico il grande* di *Davide Preuss.*

Per critica accuratezza ci pajono assai commendevoli le due opere di *Guglielmo Dönniges: Acta Henrici VII* (1839) e *Storia dell' impero tedesco nel secolo XIV* (1841).

Tipo della diligenza alemanna nell' investigare e raccogliere i materiali della Storia nazionale è il prefetto della real Biblioteca di Berlino, *Enrico Pertz*, che fin dal 1826 vien pubblicando l' opera colossale dei *Monumenta Germaniae historica.*

Una nazionale importanza alla istoriografia germanica poteva dare soltanto un gran fatto politico che trascinasse il popolo a prendere parte al moto da

esso prodotto. Nel lungo e sonnolento periodo della Restaurazione, dal 1815 al 1830, la istoriografia, senza punto di appoggio nella vita attuale, malgrado il pregio di erudizione profonda, rimase una scienza di facoltà universitaria, appartata dal volgo profano. La rivoluzione di Luglio destò la istoriografia popolare, che si svolgeva sul terreno delle fazioni, delle quali erano vessilliferi Rotteck e Leo. Il predominio della tendenza politica degli storici sulla opinione pubblica doveva allora acquistarsi al prezzo della scientifica dignità. Di ciò potevano tanto meno andar paghi gli storici inquantochè, per guadagnarsi a quel prezzo la popolarità, avrebbero dovuto abbandonare la via della investigazione delle fonti storiche, che avea lor procacciata la preferenza e la lode delle altre nazioni, e dalla quale solamente era attendibile il vero progresso della scienza. Trattavasi adunque di riassumere il metodo di investigazione scientifica sì utilmente usato dalla scuola critico-filologica di Niebuhr e dalla istorico-diplomatica di Ranke, senza deporre la idea, che l' istoriografo debba rendere accessibili all' intelligenza del popolo i risultati delle sue indagini, mediante una forma appropriata di esposizione. Così difatti negli ultimi due decennii si venne costituendo una nuova scuola, che chiameremo *moderna*, della quale vi presenterò nell' ultima parte del mio discorso i veri maestri e i più distinti discepoli.

(Presentata li 26 *febbrajo* 1868.)

PARTE IV.

I noti avvenimenti del 1848 diedero alla vita pubblica della Germania una piega molto diversa dall' antecedente. I letterati e i poeti credettero essere giunto il tempo da lor profetato, in cui la libertà caramente diletta sarebbe divenuta patrimonio comune. Ma questa lusinghiera credenza fu ben presto smentita dai fatti contrarii, e non è quì il luogo d' indagarne le cause. Gli uomini che si chiamano positivi accusavano gli idealisti e i poeti di aver condotta a rompersi fra gli scogli la nave della libertà germanica; gridavano non esser più tempi da pascersi di novelle e poemi; doversi studiare la storia e l' economia politica; fondare società commerciali, costruire opificii e macchine a vapore per rilevare l' industria e la proprietà nazionale. In questo modo di considerare le cause del fallito rivolgimento politico, malgrado a molta esagerazione e grettezza, era pur qualche cosa di vero e di giusto. Imperocchè sia forza concedere agli accusatori dell' idealismo, che l' influenza esclusiva da esso esercitata sì lungamente sulla letteratura tedesca, nocque, non solamente a quest' ultima, ma, in certo riguardo, al popolo stesso; nel carattere del quale inoculò un non so che di indeterminato e di vaporoso, un certo rassegnato quietismo che lo resero meno pronto ed accorto a sopperire alle pratiche necessità della vita. Nè si potrebbe negare che a scuoterlo e a ritemprarlo avrebbe giovato lo studio diligente e spregiudicato della storia, dell' economia politica, della statistica e d' altretali discipline; ammettendo anzi ciascuno di noi essere indispensabile alla grandezza e all' indipendenza di qualunque popolo un grado discreto di prosperità materiale. Concederemo altresì che l' epoca classica della letteratura germanica, l' epoca di Schiller e Göthe, di Lessing e di Herder, col suo umanismo e cosmopolitismo poetico non apparisse più così bella e desiderabile alla nuova generazione politicamente più libera e forte. Ogni poeta, per quanto sia grande ed originale, esprime quasi sempre soltanto le idee e le tendenze del tempo e del popolo in mezzo a cui vive; e un' arte assoluta ed universale è così poco attendibile come una forma di governo assolutamente perfetta. Ma per questo non doveasi far gettito della parte più sostanziale di quello splendido patrimonio; sì aggiungere

ad esso ciò che la ragione e l' esperienza venissero dimostrando essere necessario alla vita civile e politica dei tempi nuovi.

Ho detto che le grandiose speranze e promesse dei profeti e dei promotori del rivolgimento politico nel 1848, riguardo all' universa letteratura germanica, rimasero per la massima parte vuote di effetto. Anzi è opinione generale, confermata dal giudizio dei critici più assennati, che essa, dopo il 1848, massime nella poesia, in paragone dello stadio anteriore, sia regredita. Nè ciò a noi italiani, che ci trovammo allora nella medesima fasi, e siamo ora, come la Germania, in istato di ricomposizione nazionale, deve maravigliare e scemare la fede in un migliore avvenire. Dimostra la storia, non essere dato quasi mai ad un popolo, in tempi di fermento e d' intestina discordia, siccome i nostri, di riflettere perfettamente sè stesso nelle lettere e nelle arti. Il moto inconsulto del 48 in Germania e in Italia fu politicamente un preludio efficace a quello più serio del 66, ed influì non poco a preparare il terreno a prodotti più utili nella scienza e nell' arte. È un fatto incontestabile che quello appartarsi degli scrittori dal popolo, quel ritrarsi degli autori in sè medesimi, che avvenne specialmente nel periodo di efflorescenza della scuola romantica, e del quale non si può discolpare intieramente neppure il periodo classico di Göthe e di Schiller, ora cessò del tutto. Ciò è manifesto principalmente nella letteratura scientifica, che veggiam presa da vera smania di diventar popolare a ogni costo; sicchè pare che si venga smettendo quel dottrinario sussiego, di cui era, e non a torto, tacciata la nazione germanica fra le europee. Ora, non solo i naturalisti, ma gli storici, gli estetici, gli archeologi, e perfino i filosofi alemanni, scrivono per il popolo e dispongono la materia dei loro libri per modo da renderla accessibile o intelligibile ai più. Gli è però vero che da questo studio proviene talvolta un non so che di affettato e di assurdo. La mania di popolarizzare in tutte le sue parti una scienza rasenta talvolta il triviale, e conduce a frivolezza e a piacenteria forse più ripugnante e immorale che non quella già usata coi principi. Bisogna tuttavia confessare che questi casi in Germania sono assai rari, e che anzi nel corso dei due passati decennii il progresso verso il buon senso è innegabile e confortante. La nuova fasi letteraria scientifico-popolare in Germania vanta i nomi più insigni d' uomini che poco prima vivevano in una superba solitudine, e che or non isdegnano diffondere il lume del loro sapere anche nei casolari del povero indotto.

La tendenza al popolarizzare è meno evidente nell' amena letteratura, per-

chè questa ha naturalmente un' indole popolare. La poesia è la lingua propria del popolo; ed ai poeti, qualunque sieno, buoni o cattivi, del tempo presente, è pur forza il dar merito della consapevolezza della loro missione, e dell' attenervisi più fedelmente che non facessero i poeti dei periodi anteriori.

Oziosa poi ci pare la disputa, sorta poco dopo il 48, e non ancora finita, intorno alla preponderanza dell' elemento realistico e dell' ideale nei prodotti letterarii; imperocchè all' arte vera è così necessario l' idealismo come il realismo. La preponderanza dell' uno o dell' altro in una data opera o in una data epoca dipende altrettanto dalla capacità e dal carattere del singolo artista o scrittore, quanto dal genio dell' età in cui fiorisce. L' opera più perfetta sarà sempre quella in cui l' uno e l' altro elemento, ideale e reale, si contempreranno armonicamente.

I poeti odierni in Germania inclinano più al sostanziale che all' ideale. E ciò proviene in parte dallo spirito del tempo nostro, piegante al pratico, e in parte dal non avere i grandi poeti del periodo classico tenuto sufficiente conto di quell' elemento. Quindi la vivente generazione si vede aperto un campo, nel quale, avendo meno a temere il confronto coi classici della passata, le riesce comparativamente più agevole il cogliere allori, e di più trova anche occasione di farsi merito di supplire a un difetto riconosciuto negli altri.

In istretto rapporto con questa tendenza popolare dei poeti germanici e collo spirito universale del secolo sta il fatto che in questi ultimi anni certi generi di poesia vennero molto men coltivati, mentre altri, fino allora pressochè trascurati, godono adesso di una particolare predilezione. Osservasi, per esempio, un regresso nel genere lirico, ed un progresso nell' epico o narrativo; lo che si reputa da qualche critico tedesco un fatto di buono augurio; non già perchè si disconosca il gran pregio di questo genere di poesia del cuore e del sentimento, quando sia trattato in modo condegno; ma perchè esigendo, per essere veramente efficace, una rara potenza di genio, diviene ordinariamente un parassitismo letterario, un fomite di presunzione negli ingegni mediocri, un perditempo e un fastidio pel pubblico.

A ravvivare la fede di quest' ultimo nella salubre produttività della poesia era sorta, come vedemmo, già prima del 48, una schiera di poeti politici, che precorsero con generoso ardimento l' êra delle riforme. Fu disputato molto così in Germania come in Italia intorno alla legittimità della lirica politica in genere; il giudizio di alcune critiche autorità le fu avverso, e i partigiani, ancor

numerosi, della poesia romantica ne pronunziarono l' anatema. Ma parlò risolutamente in di lei favore la forte e spontanea simpatia dimostrata da tutta la nazione germanica ai canti severi di entusiasmo politico emanati da poeti di sommo ingegno, che obbedivano alla legge dello sviluppo istorico e della necessità. E gli scolastici dell' estetica colle loro sottili distinzioni di generi e specie, abborrenti da ogni novità che non si possa sottomettere alle regole tradizionali, avrebbero dovuto sapere pei primi, che il buon diritto della lirica politica, se anche manifestavasi in forma nuova, datava da tempi antichissimi. I greci e i romani non restrinsero il circolo della poesia alle anacreontiche, alle canzoni d' amore, alle lodi del vino, alle descrizioni della vita campestre, agli idilli pastorali, ai poemi georgici, ai precetti sensuali degli epicurei; ma celebrarono anche lo stato e la sua ponderata sapienza, la legge, ed il suo energico moto, la guerra. Pindaro, il sublime cantore dei giuochi olimpici, massima tra le feste nazionali dei Greci, è un lirico politico pari a Tirteo che infiammava coi suoi canti i Lacedemoni alla battaglia. Orazio s' inspirava egualmente ai fatti storici del tempo suo; e in quasi tutte le sue odi, anche nelle più servili ad Augusto e a Mecenate, trovi allusioni politiche, senti un soffio della virtù romana dominatrice del mondo. Il medio evo tanto vantato e vagheggiato dai romantici per le sue mansuete e sentimentali poesie non difettò anch' esso di trovatori e menestrelli che lanciarono le lor serventesi contro la tirannia baronale e sacerdotale. E il più gran poeta di quell' evo, l' immenso Dante, non ha forse eternato nel suo divino poema le lotte e gli eroi del suo tempo credulo e feroce? E il Petrarca non applaudiva forse con magnanime canzoni all' ardimento romano di Cola di Rienzo, non esecrava e flagellava i vizii dell' avara Babilonia pontificale? E per tenerci esclusivamente alla Germania, non esaltava il piissimo Klopstock la grande rivoluzione francese, e non erano lirici politici i poeti della guerra per l' indipendenza germanica nel secondo decennio di questo secolo?

Quindi la condanna della lirica politica, per essere ragionevole, doveva riferirsi unicamente alla sua nuovissima manifestazione. Ciò che provocava la severità della critica contro di essa fu innanzi tutto la incertezza de' suoi propositi; non appoggiandosi ad alcun fatto nazionale, e solo esprimendo un prepotente bisogno di azione nella noja od indifferenza della vita sociale stagnante. Ma poco a poco la sua forza riproduttrice si accrebbe e gli avvenimenti istorici le offrirono un fondo obbiettivo.

Primo a disimpacciare la lirica politica dal manto pomposo e dai veli allegorici della scuola poetica austriaca e a darle forma perspicua e lineamenti spiccati fu *Giorgio Herwegh*, nato nel 1817. Le sue *Poesie d' un vivente*, pubblicate nel 1841, produssero un effetto maraviglioso, gustato perfino dai conservatori e dai clericali; perchè esprimevano veramente con irresistibile genuinità d' entusiasmo la tendenza e l' atmosfera morale del tempo, e predicevano un imminente glorioso avvenire. Ma sia che questo, dopo il 1848, non corrispondesse alla sua aspettazione, sia che quello sfogo giovanile l' abbia mentalmente sfibrato, da molti anni non fa più udir la sua voce.

Una grande popolarità fra i poeti politici del quarantennio di questo secolo ottenne *Hoffmann di Fallersleben* colle sue *Canzoni non politiche* (Unpolitischen Lieder) che gli costarono la perdita del posto di professore nella Università di Breslavia e una sequela di vessazioni della Censura e della Polizia. E dal punto di vista dei guardiani dell' ordine d' allora, non senza ragione; conciossiachè le sue punture di spillo cagionassero maggior danno al potere costituito, penetrando nella classe dei cittadini e degli operai, che non facessero i dardi avvelenati di Herwegh; il quale ha sempre di mira i grandi principii della vita dei popoli, la libertà, la nazionalità, la indipendenza, mentre l' altro si attiene quasi intieramente agli eventi ed ai casi determinati. Ma dopo il 48 la sua Musa depose il flagello, e, vôlte le spalle alla politica, si ritrasse nel sacro asilo della famiglia, d' onde fa sentire di tratto in tratto i suoi canti d' amore e di domestica felicità.

Fra i poeti politici più favoriti in Germania è certamente *Francesco Dingelstedt*, che nei suoi canti del 1845 svela profondità di sentimento, temperata ironia, grazia squisita di forme. Cadute le speranze di unificazione della Germania nel 1848, satireggiò in una serie di piccanti poesie le vacue declamazioni e le improntitudini del Parlamento di Francoforte e del conventicolo di Erfurt, e scrisse drammi e novelle.

Più energico e più deciso, ma assai meno artista di Dingelstedt, è *Roberto Prutz*, critico, drammatico, romanziere e poeta politico, che nei suoi canti dello stesso periodo espresse chiaramente il diritto dei tedeschi all' unità e alla libertà costituzionale, e combattè vigorosamente contro la reazione teologica; ma, sia delusione o stanchezza, anch' egli, come i suoi valorosi compagni d' arme, dopo il 1848 rivolse la sua operosità alla storia della letteratura tedesca contemporanea, della quale ci diede un saggio meritevole di molta considerazione.

La rinomanza di *Ferdinando Freiligrath* nella lirica, per la novità sorprendente delle idee e delle immagini, era già grande in Germania, allorchè il Platen compieva la sua carriera e l' Heine cominciava a ripetersi e a declinare. Egli fu uno degli ultimi a seguir l' indirizzo verso la nuova poesia politica; ma tanto più impetuoso e costante fu l' entusiasmo col quale prese a trattarla dal 1845 in poi. Le poesie sociali e politiche pubblicate in patria nel 1849 e continuate nell' esiglio riboccano un po' troppo di minaccie e d' imprecazioni che ne scemano l' effetto morale ed estetico. Dopo quegli sfoghi d' uno sdegno generoso ma intemperante, produsse poco che meriti particolare menzione.

Questi furono e sono i più considerevoli rappresentanti della moderna poesia politica nella Germania; della quale, in un certo senso, si possono dire iniziatori i due poeti austriaci già da me caratterizzati, Anastasio Grün e Nicolò Lenau; quantunque i loro canti non divenissero molto popolari fra i loro stessi compatrioti. Fra i quali è giusto nondimeno annoverare alcuni altri, che, seguendo le loro traccie, ottennero bella fama poetica e letteraria; come *Maurizio Hartmann*, tedesco-boemo, che nelle sue prime poesie intitolate *Calice e Spada* celebra il glorioso passato della Boemia e lamenta la sua caduta sotto il giogo austriaco; e nel poema idillico *Adamo ed Eva* e in varie novelle e racconti mostrossi scrittore di pure forme e di tatto artistico.

Poeti austro-germanici di second'ordine, ma non tutti politici, sono: *Münch-Bellingshausen*, col pseudonimo di *Federico Halm*, noto pei suoi drammi di effetto: la Griselda, l' Imelda Lambertazzi, il Camoens, il Gladiatore di Ravenna; *Carlo Egone Ebert*, *Uffo Horn*, *Giovanni Vogl*, *Gabriele Seidl*, *Lodovico Frankl*, *Ernesto di Feuchtersleben*.

Prima di passare in rassegna i cultori principali di un altro genere di poesia, è nostro debito il rammentare alcuni tra i poeti reazionarii e conservatori dell' Allemagna nello stesso periodo, che, prescindendo dai loro principii politici e religiosi, rivelarono ingegno non ordinario. Cantori della monarchia e dell' ordine pubblico, essi sorsero subito dopo lo squasso impotente dato dalla rivoluzione del 48 al trono e all' altare, che provocò la reazione e il regresso alle antiche idee di lealtà cortigiana e di cieca riverenza alla Chiesa. *Carlo Scherenberg* in tuono epico-lirico cantò gli eroi della Prussia nelle guerre napoleoniche, magnificando i principii della forza, dell' autorità sconfinata; ma i suoi canti troppo frammentarii e capricciosi piacquero poco. Poeta fanatico della reazione politica e religiosa dal 1849 al 1856 fu il barone prussiano *Oscar de*

Redwitz, che col suo poema *Amaranta*, portato a cielo dai feudalisti e dalle pinzochere aristocratiche, tentò un' apoteosi del cattolicismo nel medio evo, continuata nelle tragedie *Sighelinda* e *Tommaso Moro*. Ma per quanto numerosa ed attiva fosse la turba elegante de' suoi ammiratori ultra-cattolici, non giunse a mantenere a lungo il credito fittizio di quelle ascetiche inanità, che non hanno a lor scusa nemmeno il pregio morale della convinzione. Quest' ultima dote, appajata coll' altre di una vivace fantasia e d' una schietta naturalezza di forme, possiede il bavarese *Francesco Trautmann*, che cerca nella storia del medio evo argomenti poetici adatti a preservare il cuore del popolo dal contagio della incredulità e dell' egoismo dei tempi nostri.

II.

La magnifica prospettiva di una letteratura mondiale, disegnata dal vecchio Göthe, veniva estendendo il suo campo, dalla lirica provenzale, spagnuola, italiana, alla orientale, che influì sommamente sullo sviluppo della poesia. Nelle traduzioni ed imitazioni di poemi orientali mostrò la lingua tedesca la sua mirabile pieghevolezza, mediante *Federico Rückert*, conoscitore profondo di varii idiomi semitici e ariani, e poeta egli stesso ricchissimo di fantasia. Pagato il suo tributo giovanile alla patria nel 1813 coi *Sonetti corazzati*, dei quali feci già cenno a proposito dei principali poeti della indipendenza germanica, cominciò fin dal 1822 colle sue *Rose orientali* una serie di versioni e libere imitazioni di poemi e sentenze e racconti indiani e persiani, che nessun poeta d' altra nazione può vantare più perfetta e più numerosa. Fra queste spiccano per venustà di concetti e di forme il poemetto narrativo indiano *Nal e Damajanti*, ed il didattico, la *Sapienza dei Bramani*.

Degno di stargli appresso per la cognizione delle lingue e letterature asiatiche e per la facilità di riprodurne nella propria le più singolari attrattive fu *Leopoldo Scheffer*, il quale possiede meno del Rückert la maestria delle forme, ma più di lui la profondità delle idee. Le sue opere più stimate sono il *Breviario dei laici*, *Hafis in Grecia*, e il *Corano dell' amore*, nelle quali predomina lo spirito panteistico dell' Oriente.

A questi due corifei della lirica orientale si accostano i recenti poeti *Giorgio Daumer*, *Enrico Stieglitz*, *Federico Bodenstedt* e *Giulio Hammer*. Il *Daumer* decanta il sensualismo orientale, avversando lo spiritualismo cristiano

nel suo *Maometto* e nella sua *Religione dell' êra nuova*. Attinse alle fonti poetiche dell' Oriente anche la lirica descrittiva di *Enrico Stieglitz*, conjuge di quella Carlotta, che nel 1834 si uccise, credendo di poter dare con quest' atto violento una scossa salutare o un elatere alla prostrazione morale di suo marito, che moriva quindici anni dopo in Venezia, da lui tanto amata, e della quale divise le speranze e i dolori nella lunga e gloriosa resistenza allo straniero dominio. Le sue *Scene in Oriente*, le sue *Voci del tempo*, la sua tragedia lirica — *la Festa di Bacco* — sono pregevoli lavori per vivezza d' immagini e sfarzo di colorito, ma difettano di originalità e di vero nerbo poetico. *Federico Bodenstedt* restrinse i suoi studii e il suo talento di osservazione alla Persia, al Caucaso, alla Georgia, che descrisse nelle sue opere: *I popoli del Caucaso* e *Mille e un giorno in Oriente*. In quest' ultima ci fa conoscere *Mirza Schaffy*, filosofo di Tiflis, del quale traduce i sapienti precetti in bellissime forme poetiche. Le altre sue produzioni di tipo non orientale si distinguono per chiarezza e disinvoltura, ma fanno desiderare quel calore poetico che anima le canzoni e le sentenze di Mirza-Schaffy.

Poeta di riflessione, *Giulio Hammer* applica le forme della sapienza orientale all' esaltazione delle virtù e dei principii morali che prevalgono nell' Occidente.

Da quest' ultima forma della lirica orientale avviene spontaneo il trapasso alla lirica filosofica, coltivata in Germania assai più che altrove, attesa la influenza sulla poesia di una serie di pensatori della portata di Kant, Fichte, Schelling, Hegel, Herbart, Feuerbach e Schopenhauer, che diedero un fondamento intellettuale durevole alle costruzioni poetiche, inspirando in esse il pensiero, anima dell' immagine, occhio della vera poesia; conciossiachè non possa essere vero poeta chi ad un tempo non sia pensatore.

Fra i poeti moderni tedeschi, cui la filosofia prestò argomento e forza di speculazione, sarebbe stato da annoverarsi per primo l' infelice *Nicolò Lenau* (del quale ho parlato nella Parte III del mio discorso) se non si fosse lasciato irretire da uno sconfortante scetticismo.

Procedettero nello stesso sentiero *Giulio Mosen* col suo canto del *Cavaliere fantastico*, leggenda italica antica, e dell' *Assuero*, poema ricco di classiche descrizioni e di profondi concetti; *Federico de Sallet*, che nel breve corso della sua vita produsse molte e lodate opere epico-liriche, fra le quali l' *Evangelio dei laici*, libera e poetica esegesi del nuovo Testamento, secondo lo spirito

dei tempi nostri, ma non esente da oscurità; *Tito Ulrich* col suo *Cantico dei Cantici*, in cui celebra la inerenza della divinità nella umanità, secondo i principii filosofici di Feuerbach; *Guglielmo Iordan* col suo *Demiurgo*, poema epico-drammatico-metafisico in tre volumi, che, malgrado la sua bizzarra struttura, ci offre un magnifico quadro del cosmo con tutti i risultati della scienza moderna.

Noi abbiamo veduto che la lirica odierna tedesca di qualunque specie trasse nella sua sfera d' azione lo stato, la società, le idee dominanti, i fatti storici contemporanei, e si aprì nuovi prospetti nelle più lontane regioni del mondo, giovandosi opportunamente delle esplorazioni di sapienti ed arditi naturalisti. Questa tendenza comune a immedesimarsi col secolo e ad esprimerne i sentimenti e le aspirazioni, è più o meno spiegata secondo l' indole del poeta e le circostanze. Risoluta e provocante a riforme radicali politiche e religiose in Freiligrath e in Herwegh, si manifesta più mite e conciliante in *Emanuele Geibel*, in *Arminio Lingg* ed in altri che verremo caratterizzando di volo. Ligio ai modelli classici di Schiller e Göthe, Emanuele Geibel pubblicò dal 1840 sino a questi ultimi anni una serie di poesie liriche e anacreontiche, chiare e forbite, ma poco nervose ed originali; e la tragedia Brunilde, ricca di bellezze poetiche, ma non rappresentabile sul teatro.

Arminio Lingg ha un talento poetico più vigoroso, più largo, più plastico; del quale diede bellissime prove nelle sue poesie istoriche *Spartaco*, *Lepanto*, *la Peste nera*, e nei due primi canti di un grandioso poema epico-lirico intitolato: l' *Emigrazione dei popoli*, che è in corso di stampa.

Paolo Heyse, poeta più imitatore che creatore, si cimentò in tutti i rami di produzione letteraria in versi ed in prosa, nei quali diè saggio di finezza di gusto e di recettività di fantasia: doti che splendono particolarmente nelle sue *Novelle*. La sua tragedia *Francesca da Rimini*, colla quale iniziò nel 1850 la sua carriera, parmi poco conforme al nostro modo di sentire; più pregevole invece è la sua traduzione di alcune *poesie* di *Giuseppe Giusti*.

Rincorsi epici su fondo lirico pigliarono tra i nuovi poeti *Lodovico Bechstein*, *Adolfo Böttger*, *Ottone Roquette*, in cui spicca una forte tendenza politica; Goffredo Kinkel, Ferdinando Gregorovius, storico attraente (del quale dovrò parlare in sul fine del mio *Prospetto*) che nel suo *Euforio*, racconto poetico in versi, rivela profondo studio della vita e dell' arte romana antica.

III.

L' abbandono quasi generale della poesia politica e la predilezione per l' epica o narrativa negli ultimi due decennii in Germania provenne dall' aver la prima compiuto la sua missione. La poesia delle aspirazioni, dei vaghi desiderii, della sentimentalità soggettiva dominante dal 1840 al 1848 non poteva più corrispondere alle esigenze ulteriori di un periodo di grandi fatti e rivolgimenti in una nazione sì colta, e che sentiva la urgenza della soluzione di problemi gravissimi. Ma siccome l' epopea, il poema narrativo, il romanzo, il dramma sociale e politico accompagnano di corto ed esprimono artisticamente la potenza effettiva di tutto un popolo, così, trovandosi tuttavia il popolo tedesco in istato di ricomposizione, non farà meraviglia che quei generi di poesia siano ancora lontani dalla loro maturità e perfezione. Essi richiedono un certo grado di concentrazione, un talento plastico, un' attenta osservazione della realtà, uno spassionato giudizio del mondo, una diligenza perseverante, un senso preciso di unità e proporzione. Di queste indispensabili qualità si mostrano ancora assai scarsi gli odierni poeti tedeschi, curanti molto più lo splendore ed il lusso delle immagini che la naturalezza e verità delle cose ; e massime nell' epica e nella drammatica, per le quali manca ai più di essi l' azione e la caratteristica dei personaggi, che ne sono le pietre angolari.

La poesia drammatica tedesca negli ultimi quindici anni non produsse opere di gran momento, e si può dire che sia la specie letteraria più debolmente rappresentata. Alcuni pretendono ciò doversi ascrivere alla mancanza di unità nazionale ; lo che è vero fino ad un certo punto, e in riguardo a quel dramma o a quella tragedia storica che sceglie il suo tema dalla storia patria. Eppure Schiller, malgrado le divisioni politiche e le guerre dei tempi suoi, dimostrò colla trilogia del Wallenstein che la storia nazionale si può trattare maestrevolmente, identificando gli interessi del popolo con quelli dell' umanità. Nè, per quanto sia preferibile un tema tragico desunto dalla storia o dalla tradizione nazionale, non ne viene perciò che si debba escludere qualunque altro. La nazione tedesca possiede in grado eminente la potenza di assimilazione intellettuale, e saprebbe portare a piena maturità ogni seme sparso dalle idee, dallo spirito, dalla coltura del secolo nei grandi odierni conflitti fra lo Stato e

la società e nel progresso continuo delle scienze. Non mancherebbero dunque in Germania le condizioni essenziali per un dramma o per una tragedia nazionale, se i talenti drammatici, che pur vi sono, riuscissero a superare tutte le estrinseche difficoltà che ad essi si oppongono. E difatti, se guardiamo al cammino trascorso dal 1820 ai dì nostri, troveremo che questo genere letterario si è avvantaggiato di molto. Si combinò il concetto moderno colla tecnica teatrale; la tragedia acquistò un colore politico e il dramma civile una sociale entità.

Dalla morte di Schiller in poi, il poeta istorico-tragico più notevole è *Cristiano Teodorico Grabbe*; e fra le sue numerose tragedie meritano di essere ricordate il *Duca Teodoro di Gozia*, il *Don Giovanni e Faust*, *Federico Barbarossa ed Enrico VI*, *Annibale e la Battaglia di Arminio*, *Napoleone e i cento giorni*.

Il dramma *originale e di effetto*, che più o meno si presta alle esigenze attuali della scena, trovò recentemente nuovi cultori; il più distinto dei quali è *Federico Hebbel*. La maniera drammatica di Grabbe e di Hebbel si piace di epoche istoriche in istraordinario fermento, di brutale fierezza o di enormi conflitti tra le classi sociali; tende insomma al fenomenale, all' abbagliante ed al nuovo, e vi offre scene veracemente drammatiche, ma per lo più in forma di schizzo, offendendo quasi sempre il senso puramente drammatico colla violenza della composizione e della condotta. Eppure il nucleo della rinascenza del dramma sta ancora più in questa tendenza che nella opposta della frase tradizionale, elegante, della ricercata sentimentalità, del tecnicismo teatrale. La fusione di questi elementi, che si viene tentando da alcuni geniali poeti, può far sperare alla Germania un classico dramma moderno. Ma intanto la maniera di Grabbe, seguirono varii poeti che trattarono la tragedia istorica con selvaggia grandiosità, trascurando ogni artistica architettura ed ogni riguardo alla scena. Gli apostoli di questa nuova teoria stimarono essere la storia universale di sua natura drammatica e fecero risuonare il palco scenico sotto il coturno della realtà mera e semplice. Divenne regola la massima fedeltà istorica; gli avvenimenti si sceneggiarono tali quali, senza curarsi d' altro svolgimento o risalto fuor quello che presentava la storia. Questi drammatici, in sommo grado realisti, sono *Büchner*, *Griepenkerl*, *Klein*, *Ludwig*, *Dulk*, *Arend*, *Heydrik*, *Gregorovius*, *Kürnberger*, *Volfango Müller*, *Francesco Loeher*, *Adolfo Schuts*, *Ottone Gruppe*, *Federico di Heyden* e qualche altro di minor polso.

Scendiamo ora dalle gigantesche roccie e dai coni vulcanici, delizia dei sopra accennati autori, alle pianure tranquille del dramma compassato e rettorico.

Quantunque a parecchi tra i cultori di esso non si possa negare moltissimo ingegno e buon gusto e studio d' imitazione accurata dei classici modelli, manca ai più la precisione nel disegnare i caratteri, la vivacità dello spirito, la novità dell' intreccio. Questa schiera di drammaturghi, o declamatori o patetici, si venne formando fin dai tempi di Schiller, e ne furono condottieri i due fratelli *Collin*. Seguirono le loro pedate *Edoardo Schenk*, *Michele Beer*, *Federico Uechtritz*, *Ernesto Raupach*, il più produttivo e più rinomato fra tutti, il barone *Giuseppe di Auffenberg*, *Federico Halm*, del quale ho toccato più innanzi, *Ottone Prechtler*, *Francesco Kugler*.

Ma il vero dramma moderno, che esprime in figure ben delineate il passato nel suo giusto riflesso sul tempo nostro o il presente nella viva luce del secolo, fu inaugurato in Germania da *Carlo Gutzkow*, del quale facemmo e faremo ancora parola, trattando di un' altra specie di produzione letteraria. I drammi di Gutzkow tendono a significare ed a svolgere artisticamente ogni piega morale e sociale del tempo al quale appartengono i fatti od i personaggi, e per virtù di congegno e studio di effetto sono tutti rappresentabili. Lo segue dappresso con minor genio, ma eguale, se non maggiore, studio di effetto scenico *Enrico Laube*, che ho rammentato fra i poeti lirici contemporanei e dovrò citar nuovamente fra i romanzieri. Scrissero drammi non privi di merito *Gustavo Freytag* e *Roberto Prutz*, del primo dei quali avrò occasione di favellare nel capitolo relativo al romanzo, e dell' altro ho toccato più sopra discorrendo della lirica politica contemporanea. E così *Giulio Mosen*, autore lodato dell' *Assuero* e del *Cola di Rienzo*; *Emilio Brachvogel*, *Gustavo Putlitz*, *Gustavo Meyern*, *Rodolfo Gottschall*, il quale, oltre assai drammi, scrisse poemi istorici, in cui, e principalmente nel *Carlo Zeno*, eroe veneziano del secolo XIV, spiccano sovrane bellezze di concetto e di forma. Egli è l' autore, giustamente lodato, di una storia della letteratura germanica nella prima metà del secolo nostro.

Anche il *dramma civile e popolare*, la *commedia domestica e istorica*, e la *farsa* ebbero presso i tedeschi in questi ultimi trent' anni molti e valenti cultori. Nel dramma urbano e famigliare seguirono le orme di Kotzebue e di Ifland *Edoardo Devrient*, autore ed attore, che scrisse una *Storia dell arte drammatica tedesca*, e un opuscolo sul *Teatro nazionale della nuova Germania*; *Carlo Schall*, *Kurländer*, *Teodoro Hell*, *Carlo Töpfer*, *Edoardo*

Bauernfeld, *Roderico Benedix*, *Federico Hackländer*, *Teodoro Well*, *Massimiliano Ring*, *Deinhardtstein* e *Carlo Holtei*. La farsa, che prima non era molto più che una degenerazione della commedia, con forti dosi di *vis comica* e di grossolana caricatura, pigliò sembianze particolari, e passò dallo stretto circolo della famiglia a lumeggiare le fasi della vita politica e sociale e attirò l' attenzione di un pubblico numeroso. La farsa di questa specie, che si potrebbe appellare aristofanica, fu magistralmente trattata dal *Platen*, dal *Prutz* e dal *Glassbrenner;* l' etico-sentimentale dal *Raymund*, dal *Nestroi*, dall' *Elmar;* la burlesca dal *Kalisch* e dal *Räder*.

IV.

Un genere di produzione letteraria assai coltivato e ridotto in questi ultimi anni a gran perfezione in Germania è il *Romanzo*. L' importanza del romanzo, siccome quadro della coltura, è indubitata; disputabili invece potrebbero essere la sua forma artistica e il modo di giudicarla secondo regole estetiche determinate. Il moderno romanzo tedesco subì esso pure la influenza del romanzo inglese, francese ed americano. Nondimeno per le sue tendenze acquistò un carattere particolare; perchè in esso si specchiano in tutta la loro moltiplicità le idee ed i costumi della nazione più dotta e più intraprendente della terra, e può vantare, appunto nel periodo a noi più vicino, tali esemplari da non temere confronto. Il romanzo obbiettivo istorico era anche per la letteratura tedesca una novità, allorchè il famoso scozzese creava questo nuovo genere che svolge una tela della coltura passata, che ci presenta una qualità di fatti storici o tradizionali, che occupa piacevolmente la fantasia, strappandola dal circolo della vita presente, e riproduce nei più minuti dettagli la esistenza complessa di spente generazioni. Ma per diventare una vera opera d'arte, il romanzo, o deve sorgere dal terreno nazionale, o dare nella sostanza morale dell' intreccio un riflesso del tempo presente, o mettere con inspirazione poetica in principale rilievo l' umanismo nella sua universalità.

Nei primi decennii del secolo nostro, con intento analogo a quello di Gualtiero Scott, si provarono a coltivar questo ramo *Francesco von der Velde* e *Carlo Augusto di Witzleben*, noto sotto il pseudonimo di *Tromlitz;* indi con epico impulso *Carlo Spindler*, scrittore ricco di fantasia e d' invenzione; *Filippo de Rehfues*, *Guglielmo Häring*, coperto dallo pseudonimo di *Villibaldo*

Alexis, corifeo del romanzo patriotico specificamente tedesco, *Alfredo Meissner* ed altri di minor conto.

Fra gli autori del romanzo istorico *tendenziale* vengono primi *Enrico König*, propugnatore della libertà politica e religiosa; *Levin Schüking*, che nei suoi romanzi mira all' emancipazione dell' individuo dalla famiglia e dalla propria classe sociale, dal tirannico pregiudizio e dai rigidi dogmi di qualunque setta. Concorde con essi nel promuovere gli interessi dell' umanità, ma incline alla declamazione oratoria è il viennese *Odoardo Duller*, che nel suo romanzo migliore, il *Loyola*, ci presenta la genesi del fanatismo cattolico. Un colore decisamente politico hanno i romanzi di *Teodoro Mügge*, di *Giulio Mosen* e di *Adolfo Stahr*.

Il romanzo storico letterario e biografico ebbe i suoi scrittori in *Günther*, *Ottone Müller*, *Voigts*, *Klencke*, *Kurz*, *Laube* e *Roquette*.

La più efficace ed interessante specie del romanzo è tuttavia quella che circoscrive la sua azione nella pittura del tempo presente, tratteggiandolo con fedeltà, illuminandolo colla fiaccola dell' ideale e spingendo talora un profetico sguardo nelle regioni dell' avvenire. L' odierno romanzo abbraccia assai più numerosi e importanti obbietti in tutti i rami della vita pubblica e privata, che non quello di Göthe, di Tieck, di Immermann, che ne esclusero la politica.

Anche in questa specie del romanzo contemporaneo sovrasta a tutti gli altri *Carlo Gutzkow*, da trent' anni il più fecondo, ingegnoso e versatile scrittore tedesco. Noi l' abbiamo già mentovato con lode come giornalista di acuto criterio, come drammaturgo e come lirico politico nell' avanguardia della *Giovine Germania*. Consideriamolo ora come romanziero. Il suo primo romanzo *Maha Guru*, pubblicato nel 1833, e che è uno sfogo bizzarro di dialettica filosofica applicata alle credenze teistiche del mondo asiatico, fu seguito ben presto da molti altri che scandolezzarono le anime timorate e provocarono l' ira dei teologi e la vessazione dei governi assoluti. Sbollito quel giovanile fervore e sedata la procella del quarantotto, Gutzkow mandava alla luce due romanzi: i *Cavalieri di spirito* e il *Mago di Roma*, che dimostrano una profonda cognizione del cuore umano e della società, di cui tratta con predilezione i problemi morali e politici che si volgono intorno all' asse della religione.

Questi due romanzi furono accolti molto favorevolmente dal pubblico; ma un successo ancora maggiore ebbe quello di *Gustavo Freytag*, intitolato *Dare ed Avere*, che è una glorificazione dell' onesta attività del ceto mercantile, rim-

petto alla scadente aristocrazia e alla cupidità speculatrice degli usurai d' ogni conio. Un altro romanziere che rappresenta singole fasi della vita contemporanea con fedeltà obbiettiva ed acutezza satirica è *Roberto Prutz*, del quale citammo a lor luogo le produzioni drammatiche e liriche. *Roberto Giseke* cominciò giovanissimo la sua carriera letteraria nel 1850 col romanzo filosofico-radicale *I moderni Titani*, che piacque assai, ed al quale seguirono altri che svolgono con molto acume le questioni sociali più rilevanti del tempo nostro. Degni di lode per la loro chiarezza ed eleganza di forma sono i romanzi di *Gustavo vom See*, e specialmente quello che s' intitola *Gli Egoisti*.

Il romanzo aristocratico in Germania conta da più di trent' anni un rappresentante di prima forza nel barone *Alessandro di Sternberg*, al quale non si può negare facoltà inventiva, talento di narrazione, stile forbito ed ameno.

Al romanzo che ritrae la vita elegante, oziosa ed esclusiva dei nobili e dei favoriti dalla cieca fortuna si contrappone quello che descrive ed esalta l' abilità nel lavoro, l' attività robusta dei cittadini e dei contadini che combattono alacremente ogni giorno contro le cure dell' esistenza.

Un romanzo popolare che presenti tutti gli aspetti della poesia del lavoro, che è fondamento di morale e civile coltura nelle classi operaje, non fu ancora scritto in Germania. Trovò frattanto pittori eccellenti il romanzo villereccio o contadinesco nel geniale israelita *Bertoldo Auerbach*, che, dopo aver tradotto le opere dello Spinoza e fatto eroe del suo primo romanzo quel suo grande correligionario, si volse al racconto fedele, alla descrizione minuta del modo di vivere e di sentire dei campagnuoli. I suoi *Racconti villerecci della Selva Nera* gli procacciarono l'applauso della Germania e una rinomanza europea.

Forse maggiore naturalezza e pratica moralità mostrava contemporaneamente nei suoi racconti paesani, scritti in dialetto svizzero, il parroco *Alberto Bitzius*, col pseudonimo di *Geremia Gotthelf*, morto nel 1857; ma essi non ottennero il favore concesso a quelli dell'Auerbach, per difetto di senso artistico e di invenzione poetica.

Studi foggiati a racconto intorno alla vita dei contadini tedeschi nella Boemia fece pure nello stesso periodo *Giuseppe Rank*, ma senza gusto e severa economia di trattazione. Altri ancora e con minore successo coltivarono questo nuovo genere letterario, che nella sua attuale specialità non avrà un lungo avvenire; bensì potrà essere un membro subordinato in quel grande organismo poetico che comprende la vita collettiva del popolo.

Resta che si faccia alcun cenno di pochi ma valenti scrittori del romanzo esotico e marinaresco. La mite contentezza che spira dall' idillio famigliare tedesco viene turbata ogni anno dalla emigrazione di molte migliaja di villici e popolani verso lontane regioni, e particolarmente verso l' America. Quanto più il popolo tedesco si pose in contatto commerciale e politico cogli altri popoli, e viaggiatori coraggiosi esplorarono per amor della scienza i mari artici e le parti più interne del Continente americano e dell' Africa meridionale, tanto più forte divenne il desiderio di raccontare i perigli di quelle ardite navigazioni, i tipi e l' indole e i costumi di quelle razze, e la lotta quotidiana dell' uomo colle tremende potenze della natura. I più distinti scrittori del romanzo marinaresco sono: *Enrico Schmidt*, che nel narrar le avventure della spedizione del grande *Elettore di Brandenburgo* nell' Africa occidentale per fondarvi una colonia tedesca, e nel descrivere i fatti eroici dell' ammiraglio olandese *Michele de Ruiter* rivela una perfetta cognizione dell' arte nautica; e *Carlo Sealsfield*, che, ricchissimo di fantasia e dotato di singolare attitudine per la descrizione fisiologica e morale delle varie razze che popolano il continente americano, dipinge al vivo le maestose scene della natura e la lotta fra la civiltà e la barbarie in quelle immense regioni. *Federico Gerstäcker*, amburghese, spinto dal desiderio di far fortuna in America, e trovatosi sul principio nella dura necessità di adoperarsi per vivere in diversi esercizii meccanici, raccolse intorno agli Stati Uniti gli elementi di varie opere, che pubblicò dopo il suo ritorno in Europa, e furono abbastanza applaudite, quantunque dal lato dell' arte vera lascino molto a desiderare.

Del romanzo umoristico in Germania, dopo Giampaolo Richter, non furono molti nè troppo felici i cultori. I più sfoggiarono in brevi racconti, in ischizzi e caricature d' interesse locale quello spirito che anglicamente si dice *umore*, profondendolo negli albi, negli almanacchi e nelle appendici dei giornali. Quasi ogni città capitale tedesca conta qualche prediletto rappresentante di questo genere letterario; come già Vienna il *Saphir* ed il *Bauerle;* Berlino il *Glassbrenner*, il *Kossak*, il *Kalisch* e l' *Oettinger.*

Una menzione particolare per serietà d' intenti, in mezzo allo scherzo e talvolta all' umor nero, per genialità soggettiva, per vivezza di forme meritano *Massimiliano Waldau* (pseudonimo di *Giorgio Spiller di Hauenschild*) buon lirico, troppo immaturamente defunto; *Adalberto Stifter*, *Carlo Holtei* e *Federico Hackländer.*

Porremo termine a questo lungo registro di romanzieri con un rapidissimo cenno dei migliori tra i novellieri tedeschi.

La *novella* è una specie letteraria difficilissima ad esser trattata perfettamente. Dovendo esser breve di sua natura, esige invenzione poetica tanto più effettiva e vivace, sviluppo spontaneo, attrattiva di forme, sorprendente soluzione di fatti o di casi bene intrecciati. Un posto distinto aveva occupato fino al 48 fra i novellieri alemanni *Enrico Zschokke*. Ma l' autore tedesco più celebrato in cotesto genere è il poeta *Paolo Heyse*, le cui novelle in verso ed in prosa si raccomandano per precisione di stile, per purezza di disegno e di colorito. Gli si approssimano per leggiadria di forme e verità e naturalezza di azione *Arminio Grimm*, *Teodoro Storm*, *Edmondo Hoefer*, *Dräxler-Manfred*, *Augusto Kahlert* e *Vittorio Strauss*.

V.

Diamo ora uno sguardo all' attività intellettuale esercitata nel vasto campo delle lettere dalle donne tedesche nei tempi più prossimi ai nostri; chè degli antecedenti abbiamo già fatto parola. Alcune di esse scrissero soltanto per appagare l' irresistibile desiderio di contribuire alla istruzione ed educazione civile e morale del loro sesso; le più per trovare in occupazioni letterarie, e specialmente poetiche, un lenimento ai dolori ed alle ingiustizie sociali, un compenso al vuoto o alle perdite avvenute nel seno della famiglia, che dovrebbe essere il loro campo più naturale di azione.

Seguendo il metodo finora adottato nel disegnare il mio quadro, comincierò dalle donne che si distinsero nella lirica dal 1830 ai dì nostri. Fra le poetesse liriche di questo periodo occupano i primi posti *Annetta Droste-Hülshoff*, dotata di un raro talento rappresentativo per le scene della natura e della vita sociale, cattolica ortodossa, contraria ad ogni idea d' emancipazione; e *Bettina Paoli*, piena di sentimento, espresso in forma corretta ed armonica.

Prove luminose d' ingegno potente e singolare diede, dal 1851 in poi, nella poesia drammatica *Elisa Schmidt* colla sua tragedia metafisica, *Giuda Iscariotte*, col dramma civile, il *Genio e la Società*, del quale è protagonista Lord Byron, e col dramma politico il *Macchiavelli*.

Nel dramma famigliare e nella commedia primeggiano la principessa *Amalia di Sassonia*, rimarchevole per la finezza dei tratti psicologici e la ben colorita pittura delle classi sociali; e le signore *Giovanna di Weissenthurm* e *Carlotta Birch-Pfeiffer*, autrice assai produttiva e fornita delle qualità necessarie a destare negli animi degli spettatori quell' interesse che i critici teatrali chiamano *effetto*.

La veterana nella coltura del romanzo storico-domestico fu *Carolina Pichler*, viennese, che nella tecnica del racconto supera la berlinese *Enrichetta Paalzow*. Più produttiva e più varia fu *Amalia Schoppe;* più positiva e più seria, *Alina di Schlichtekrull*, che nei due romanzi storici: *Richelieu* e l' *Agitatore dell' Irlanda* mostrò una intelligenza profonda delle questioni sociali e politiche che commossero e commuovono tuttavia quel paese.

Nel romanzo aristocratico porta il vanto su tutte la contessa *Ida Hahn-Hahn*, che iniziò la sua carriera con quadri molto ammirati della vita frivola ed elegante dei nobili, e stanca, non sono molti anni, dei piaceri del mondo, abjurò l' eterodossia luterana, e si ritrasse nel silenzio d' un chiostro cattolico.

La signora *Ida di Düringsfeld* dipinge la società con colori men foschi, e parla con frizzo e disinvoltura di tutto. I suoi romanzi non mancano d' interesse, di giuste riflessioni, di scene attraenti. Con maggior grazia e tendenze più liberali tratta il romanzo la signora *Teresa di Bacharacht*, morta nell' isola di Java l' anno 1852; la quale, schiva dell' atmosfera oziosa e pettegola dei salotti aristocratici, si piacque nel descrivere con interessante evidenza la semplicità e l' armonia morale della vita cittadina.

Luisa Mühlbach, svelando nei suoi primi lavori con ardita, anzi sbrigliata, fantasia le piaghe e le vergogne dell' attuale società, seguiva le traccie segnate dalla signora Sand. Dal 1850 si volse al romanzo, ch' ella chiama istorico, offrendocene in breve tempo parecchi, e quasi tutti desunti dalla storia prussiana ed austriaca. Essi discostansi molto dalla forma del romanzo storico fin qui usitata, e sono, propriamente parlando, quadri storici in forma artistica, senza aggiunta d' invenzione.

Un terreno molto più acconcio all' indole femminile è quello del romanzo che si direbbe di *attualità*, ossia della vita sociale contemporanea; pel quale le donne posseggono un acuto talento di osservazione, tatto squisito e grazia di descrizione.

Una delle scrittrici più rinomate del tempo nostro in Germania è la signora

Fanny Lewald, donna di mente assai perspicace, di grande elasticità di spirito, e di un senso di convenienza e moderazione che fra le femmine letterate tedesche si riscontra di rado. Viaggiando molto e molto osservando coll' acutezza propria della gente israelitica, alla quale appartiene, sa riprodurre con artistica verità ed esattezza le impressioni naturali e morali. I suoi libri sull' Italia e sull' Inghilterra si contano fra i migliori, anche paragonati a quelli del sesso maschile. Dettò pure romanzi e novelle tendenti a dimostrare lo sviluppo civile e politico della Germania, e particolarmente della Prussia negli ultimi trent' anni.

Se dagli scritti della signora Lewald, malgrado il fino suo gusto e riserbo, traspare una intelligenza virile, in quelli di *Luisa Gall* predomina la mite e affettuosa indole della donna, che non aspira agli applausi letterarii, ma si studia di propagare modestamente coll' autorità dell' esempio i principii morali, sui quali posa la felicità della famiglia e della società. Nel troppo breve corso della sua vita, che finì nel 1855, si dedicò alla composizione di racconti e novelle, in cui viene pennelleggiando maestrevolmente lo stato e la missione della donna dentro e fuori delle pareti domestiche.

Nella schiera non piccola delle letterate tedesche contemporanee, che, o seguirono nei loro lavori la tendenza all' emancipazione del loro sesso dalla tirannia del più forte e dai pretesi pregiudizii sociali, sulle orme delle lor consorelle francesi ed americane, o saviamente mirarono a promuovere l' istruzione e l' educazione femminile nella cerchia più adatta e naturale della famiglia, tengono un luogo distinto *Amalia Bölte*, alquanto incline al socialismo; *Giulia Burow*, ingegno mascolino temperato da materne sollecitudini pel miglioramento della gioventù del suo sesso; e *Ottilia Wildermuth*, che per calore e delicatezza di sentimento supera di molto le sue compagne.

VI.

Verso la fine della terza parte del mio Prospetto io feci menzione degli storici tedeschi più riputati che fiorirono prima del 1848. Ora è mio debito ripigliare quel filo ed enumerare gli storici principali dall' epoca suddetta fino ai dì nostri: tanto più che le loro opere segnarono un effettivo progresso nella

tedesca storiografia. La scuola istorica moderna tenta di combinare colla severa investigazione delle fonti la esposizione artistica, che ci presenta i risultati di lunghi e coscienziosi studii in forma schietta ed agevole; e, meno propensa alla dialettica di concetti politici o ad intrecci e aggruppamenti di fatti difficili a sgrovigliare e a ordinare, tiene il dovuto conto delle influenze delle grandi individualità. Questa scuola si volse principalmente alla storia dell' antichità e dei tempi a noi più vicini, e provossi a mettere in miglior luce i singoli periodi della storia germanica con riguardo speciale all' interno nazionale sviluppo.

Pigliamo ora a considerare qualcuno degli scrittori che trattarono in tal modo la storia moderna, e la prussiana in particolare. Uno dei più eminenti tra essi è *Giovanni Gustavo Droysen*, grande conoscitore dell' antichità, plenipotenziario nel quarantotto del governo provvisorio dello Schleswig-Holstein presso la Confederazione Germanica, membro dell' Assemblea nazionale, e dal 1851 professore a Jena e a Berlino. Scrisse con filosofico acume e larghezza di viste la *Storia delle guerre per la indipendenza*, quella della *Politica prussiana*, e la biografia di alcuni insigni guerrieri e statisti della fine del secolo scorso e del principio del nostro.

Meno profondo, ma più chiaro e simpatico, ci apparisce *Lodovico Häusser* nella sua *Storia tedesca dalla morte di Federico il grande sino al fondarsi della Confederazione germanica*, attinta in parte a fonti inedite originali, compenetrata da uno spirito liberalissimo, ma senza esagerazione di sorta.

A quella di Häusser si annoda immediatamente la grande opera di *Giorgio Gervinus: Storia del secolo XIX dall' epoca del Congresso di Vienna*, della quale è stupenda la *Introduzione*. In quest' opera, prodotta già molto innanzi, spicca un profondo sentimento della giustizia, della morale, della libertà. Peccato che l' effetto di tali doti sovrane venga scemato o turbato da un' aria di scontentezza dispettosa, che n' è come il tono fondamentale!

Giorgio Waitz, che scrisse con molta critica la *Storia della Costituzione tedesca*, quelle *dello Schleswig-Holstein* e *della città anseatica di Lubecca*, è uno scolare di Ranke, e ne segue i principii col non accettare alcun fatto sulla credenza propria o d' altrui, se non sia constatato da documenti autentici. Ma nello stile si discosta molto dal suo maestro, il quale ha un dono di esposizione così soggettiva, che nelle sue opere la nostra attenzione è quasi altrettanto attirata dalla personalità dell' autore, quanto dall' importanza dei fatti stessi.

Più prossimi a toccare la meta della vera istoriografia furono due scrittori

di storia antica: *Teodoro Mommsen* e *Massimiliano Duncker*. Teodoro Mommsen, nato a Garding nello Schleswig l' anno 1817, studiò legge nella università di Kiel. Collo scopo di raccogliere iscrizioni greche, etrusche, umbre e romane, dal 1844 al 1847 visitò attentamente la Francia e l' Italia, che egli rivide in seguito tante altre volte e di cui illustrò l' antica geografia e le vetustissime favelle. Tornato in patria, si fece nel 1848 a redigere con liberali intendimenti la *Gazzetta di Schleswig-Holstein*, e nell' autunno dello stesso anno, perduta la causa di quei ducati, accettò il posto di professore di diritto romano nella università di Lipsia. Ma appartenendo egli a quella frazione del parlamento germanico che voleva l' unione nazionale mediante una specie di cesarismo, si vide involto con altri in una inquisizione che lo privò della cattedra. Nel 1852 fu invitato a insegnare nella università di Zurigo; nel 1854 in quella di Breslavia; indi a Berlino, ove ora si trova. La sua carriera scientifica, iniziata nei più verdi anni con lavori degni d' uomo provetto, sulle antichissime iscrizioni e sui dialetti dell' Italia meridionale, e con molti altri scritti di archeologica erudizione, fu nel 1854 splendidamente segnata da un' opera classica nel suo genere, la *Storia di Roma antica*, che ebbe l' applauso di tutto il mondo civile ed il premio proposto dal re di Baviera per l' opera storica più eccellente in Germania. Essa è fondata sopra investigazioni coscienziose e narrata con istile vivace, che sta in grande contrasto colla fredda calma e l' oggettività della scuola di Ranke. Nel giudicare e caratterizzare epoche e persone istoriche remotissime il Mommsen possiede la dote maravigliosa e felice dell' intuizione, che si attribuisce particolarmente ai poeti, e che Schelling desidera anche ai filosofi. La indipendenza dei suoi giudizii è accentuata forse un po' troppo, e bizzarra talvolta l' applicazione di frasi e voci moderne a significare istituzioni e caratteri antichi correlativi. In ogni modo la sua *Storia di Roma* primeggia su tutte le altre finor pubblicate.

Massimiliano Duncker, nato a Berlino nel 1812, fece le sue prime prove scientifiche e letterarie nei giornali più riputati. Fu membro anch' egli del Parlamento di Francoforte, e, nell' agosto del 1849, deputato alla Camera prussiana, ove combattè contro la reazione governativa collo stesso fervore, col quale avea combattuto nel 1848 la democratica. Scrisse poi di cose politiche con molto senno; e ritrattosi finalmente da questo campo, si diede a comporre la *Storia dell' antichità*, che ebbe dal 1852 parecchie edizioni, e gli acquistò una fama europea. L' opera non è destinata agli eruditi profondi, ma alla mag-

gioranza di un pubblico colto. Paragonandola alla storia degli antichi tempi di Schlosser, si scorge subito che questa del Duncker riesce più utile e più attraente; perchè si giovò delle grandi scoperte fatte in seguito collo studio del sanscrito e dei monumenti egizii ed assirii. Il Duncker adempie esattamente il còmpito del vero istorico, di non descrivere solamente lo stato politico nel suo sviluppo interno ed esterno, ma di presentare altresì un quadro completo della vita dei popoli in tutti i tempi. Il suo modo di raccontare è vivace e perspicuo.

Enrico Sybel, già deputato nel quarantotto al Parlamento di Francoforte, professore di storia nelle università di Marburgo, di Monaco ed or di Berlino, cominciò a far parlare della sua attitudine al grave ufficio di storico fin dal 1841 colla *Storia della prima Crociata*, e tre anni dopo con quella dell' *Origine del reame tedesco*. Ma la sua opera più lodata, e meritamente, è la *Storia del periodo rivoluzionario francese dal* 1789 *al* 1795. Non è da maravigliarsi se la scuola moderna germanica siasi occupata seriamente della rivoluzione francese, essendo essa considerata qual fondatrice del nuovo diritto pubblico; e con piena ragione, dacchè lo stesso Cesare della Francia odierna si richiama ai principii dell' ottantanove. I pregi principali della storia dettata dal Sybel consistono negli effetti talvolta novissimi prodotti da indagini di inediti materiali negli archivii parigini e belgi, e in una pittura accurata dello stato civile e politico della Francia prima della rivoluzione, e de' suoi rapporti colle altre potenze europee durante tutto il periodo rivoluzionario. Lo stile dell' autore, come il suo giudizio sulle persone e sui fatti, è preciso; ma all' insieme dell' opera manca quel calore vitale di esposizione, che richiedono i grandi avvenimenti e i grandi caratteri.

Un' opera coscienziosa e di lunga lena, che è giunta in molti anni al solo terzo volume, è la *Storia dell' Impero Germanico di Guglielmo Giesebrecht*, scolare di Ranke, che nel metodo narrativo si differenzia dal suo maestro col mettere la sua propria personalità intieramente in disparte, e col tendere anche estrinsecamente ad una forma artistica più perfetta. Egli potè giovarsi di materiali più copiosi e più scelti di quelli usati dai predecessori nella trattazione dello stesso tema. Chi legge la sua opera si persuade facilmente dell' autenticità di ciò che viene asserendo l' autore; ma bramerebbe che l' intonazione del racconto fosse men grave e oratoria.

Avrei voluto poter estendere la osservazione ad altri scrittori viventi, diversi per merito e qualità di tendenze, che fanno onore alla scuola istorica do-

minante in Germania; fra i quali nominerò per la storia universale *Becker* e *Weber;* per la storia antica *Bunsen, Uhlemann, Curtius, Preller, Kortüm, Schömann, Gerlach, Abeken, Grotefend*; per quella dell' evo medio e moderno *Wietersheim, Hurter, Voigt, Gaupp, Bethmann-Holweg, Hegel Abel, Weil, Dümmler, Hopf, Ficker, Hofler, Schirrmacher, Flotow, Gfrörer, Bucholtz, Zimmermann, Förster, Schlözer, Heydt, Havemann, Reuchlin, Burckhardt* e *Reumont;* quest' ultimo benemerito dell' Italia per molti ed importanti lavori che la riguardano, ed autore di una Storia di Roma pontificale, di cui pubblicava testè il primo volume.

Ma le dimensioni fissate al mio quadro mi lasciano appena spazio bastante per disegnarvi la sola eminente persona di *Ferdinando Gregorovius*, autore di una *Storia della città di Roma nel medio evo*, della quale è uscito alla luce, sul finire dell' anno scorso, il sesto volume, che giunge fino ai primordii del secolo decimoquinto. Se molti e diligenti erano i lavori parziali sulla storia di Roma nei secoli di mezzo (fra i quali distinguesi la monografia del *Papencordt: Cola di Rienzo e il suo secolo*) e moltissimi e sparsi in mille luoghi i materiali utili all' uopo, tanto più desiderabile diveniva la sua completa ricostruzione. A questa difficilissima impresa si accinse il Gregorovius, già conosciuto come gentile poeta drammatico-lirico e per altre sue opere storico-letterarie concernenti l' Italia. Ma la sua grand' opera della Storia di Roma, che si avvicina al suo termine, non sarebbe stata possibile senza una dimora di parecchi anni in Roma medesima, e le indagini perseveranti di documenti inediti negli archivii pubblici e privati di ciascuna provincia italiana. Quindi ogni pagina di essa comprova l' indefesso studio, l' acume critico, senz' ombra di pedanteria, la scrupolosa imparzialità, e l' arte plastica squisitissima dello scrittore.

VII.

La tendenza predominante oggidì nella Germania e presso gli altri popoli europei ed americani è verso i cosiddetti materiali interessi; vale a dire, verso l' appropriazione e trasformazione della natura in servigio dell' uomo, e il perfezionamento correlativo delle forme statuali e sociali nel senso della libertà civile e religiosa. Molti vollero scorgere in questa piega del tempo nostro all' in-

dustria materiale e al guadagno una riprovevole deviazione dagli scopi elevati della civiltà, un immiserimento dello spirito umano. Eppure il tempo presente, tacciato di egoismo e di materialità, si dimostra più liberale e più attivo di qualunque altro passato, col tentare, per quanto è possibile, di convertire in patrimonio universale la scienza e il potere. Il metodo ed il progresso ulteriore di questa fusione dell' idealismo col materialismo è un problema dell' avvenire, un' impresa alla quale dovranno accingersi ancora parecchie generazioni. Perciò dal canto nostro ci guarderemo dal cader nell' errore di quegli astratti filosofi della storia che pretendono di prevenire il futuro, segnando termini irremovibili e mete assolute al progresso dell' umanità.

Della civiltà umana si danno varie forme e non pochi stadii, ciascuno dei quali ha la sua ragione sufficiente nell' insieme di quel grande organismo che noi chiamiamo universale coltura.

Si ammette ora comunemente che la letteratura di un popolo, oltre alla storia della poesia considerata dal punto di vista dell' arte, debba anche comprendere nella sua sfera alcune discipline scientifiche, e in particolare la filosofia, la teologia, la istoriografia e la filologia. Ma non tutti convengono nell' ammettere come parti integranti di essa le scienze naturali. Eppure la scienza della natura, che fece in questi ultimi tempi un progresso grandissimo e destò l' attenzione universale pei suoi mirabili risultati, produsse opere che per la loro forma e sostanza hanno pieno diritto di pigliar posto nella storia generale della letteratura. Ogni ampliamento delle nostre cognizioni, da qualunque campo ci vengano, è una ricchezza di più nel comune patrimonio intellettuale. Scendendo ai particolari e cominciando dagli effetti morali, la nozione più esatta che sia possibile della natura esalta la mente e ristora e contenta l' anima umana, perchè insinua la persuasione che una legge prestabilita regga e compenetri l' universo, una divina ragione domini il mondo. L' applicazione della elettricità e della forza motrice del vapore esercitò un' immensa influenza sulla coltura e socievolezza dei popoli. Negli stessi conati dell' uomo per usufruire di quelle scoperte scientifiche a vantaggio di materiali interessi è latente un tesoro di vera poesia, che attende chi lo sappia comprendere e rivelare. Già noi vedemmo quante ispirazioni geniali, quante vivaci immagini, quanta venustà di forme abbia ritratto il Göthe dal suo studio amoroso della natura. E a quella fonte inesauribile di eccitamenti spirituali attinsero, dopo di lui, molti altri poeti ed artisti, accrescendo con ciò l' efficacia delle opere loro. I progressi della fisio-

logia e dell' antropologia tornano utili a quasi tutti i generi di amena letteratura, e al romanzo ed al dramma in particolare; purchè non si segua il mal vezzo di certi autori, specialmente francesi, che nei loro romanzi ci fanno assistere ad esperimenti medico-chirurgici od a scene paurose di spiritismo.

Come gli storici alemanni dei giorni nostri sentirono il bisogno di uscire dal circolo dottrinario per entrare nel rappresentativo, così gli indagatori della natura vengono smettendo l' abito rigorosamente scientifico per assumere forme di esposizione che appaghino il senso estetico. Ai naturalisti tedeschi contemporanei, che vogliono generalizzare la scienza, è posto dinanzi un modello nel *Cosmo* e nelle *Scene della natura* di Alessandro di Humboldt, imitato più o meno felicemente dal chimico *Liebig*, dal botanico *Schleiden*, dal geologo *Burmeister*, dal fisico *Oersted*, dai fisiologi *Moleschott*, *Vogt*, *Rossmüssler* e *Tschudi*.

La scienza naturale moderna in Germania, considerata nella sua relazione colla filosofia, si scosta in gran parte dalle dottrine di Schelling, di Herbart e di Schopenhauer, e pende verso il materialismo. Non è però che a difendere valorosamente il principio contrario manchino naturalisti e fisiologhi di primo ordine. Noi crediamo che quanto più si sparge fra le moltitudini la cognizione della reale materia, con tanto miglior esito si possa combattere il falso materialismo e il misticismo imprudente.

È tempo, o signori, ch' io venga alla conclusione del mio discorso. Vi ha chi asserisce che l' attuale letteratura tedesca, paragonata con quella dei primi anni del secolo nostro, si trovi in un periodo di decadenza. Senza punto esagerare il merito delle produzioni letterarie moderne, io non accetto questa sentenza. Imperocchè mi paja troppo evidente che dai tempi di Schiller e Göthe sia molto accresciuto il contatto dei popoli e con esso lo scambio profittevole delle idee. Invenzioni maravigliose applicate al commercio e all' industria estesero il circolo della vita sociale; nuovi orizzonti si aprirono alla filosofia, e la stessa politica, malgrado alcune sue esorbitanze, ripose in seggio certi principii che destarono l' entusiasmo delle nazioni; le scienze naturali allargarono i limiti della poesia e le offrirono prospetti magnifici e temi più abbondanti e più utili che non ai tempi di Schiller e Göthe. La grandiosità e l' efficacia della lirica di quei due classici proveniva non tanto dalla novità ed importanza della materia trattata, quanto dalla potenza singolare del loro genio. Il loro studio di accostarsi ai modelli dell' antica coltura portò, non v' ha dubbio, buon frutto.

ma, nella massima parte dei casi, assai poco giovevole al nazionale sviluppo; mentre i lirici a noi più vicini, che attinsero le loro inspirazioni alla sorgente della vita contemporanea, arricchirono la poesia di nuovi ideali e la resero più popolare. Mi si opporrà che da qualche tempo la forza creatrice poetica della Germania sembra esaurita. Ed io non negherò l'esattezza di questo fatto, dipendente, a mio avviso, assai più dal complesso di passaggiere influenze politiche ed economiche che da impotenza di concezione o da difetto di volontà. Lo stesso fenomeno si manifesta in Italia, in Francia e in tutte le altre nazioni civili. Ciò non ostante io non crederò che in Germania, come in Italia ed in Francia, la vera poesia si esaurisca o vada incontro a un totale decadimento; il quale, allora soltanto sarebbe possibile, quando le suddette nazioni dimenticassero sè medesime, la loro storia, la loro missione. Ma finchè vive nel cuore dei giovani la coscienza di un glorioso passato ed il culto riverente pei canti dei padri, avrò ferma speranza che la poesia, sopraffatta momentaneamente dal gelo dei materiali interessi, torni presto a fiorire ritemperata dai sentimenti della nazionalità e della fede nei veri eterni, negli alti destini del genere umano.

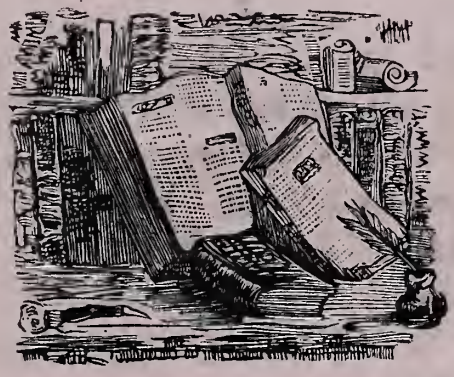
In questo quadro storico-critico della letteratura germanica nel secolo che volge al suo termine non fu mio proposito presentarvi una storia completa, ma bensì di offerirvi in una serie di schizzi caratteristici, possibilmente ordinati e connessi, un prospetto dello stato attuale di essa letteratura presa in senso largo, o sia nella totalità dei monumenti scritti di un popolo, nei quali si manifesti la sua qualità propria e naturale, il suo progressivo sviluppo. Io riconosco pel primo le imperfezioni del mio lavoro, sul quale invoco la vostra indulgenza, in grazia della somma difficoltà dell'assunto di condensare in poche pagine la esposizione e il giudizio dei prodotti principali letterarii e scientifici di un popolo come il tedesco e in un secolo come il nostro, in cui molti e grandiosi fatti mutarono rapidamente i gusti, i bisogni, le tendenze degli scrittori e del pubblico. E notate, o signori, che i mutamenti avvenuti in Germania in cotesto periodo nella vita sociale e politica, nelle lettere e nelle arti sono comparativamente maggiori e più fruttuosi di quelli che avvennero in qualunque altra nazione. La Germania, se ne apprezziamo debitamente la coltura intellettuale diffusa in tutte le classi de' suoi abitatori, tiene in Europa (non esito ad affermarlo) il primato. Se poi si riguarda alla coltura morale, essa possiede una fonte salutare di virtuosi principii nella perfetta costituzione della famiglia,

cardine della vera potenza sociale e politica, scuola del buon costume, da cui provengono le buone leggi e il rispetto che le circonda e mantiene.

L' Italia e la Germania si trovano in relazione continua da circa duemila anni: relazione per lo più ostile; in cui la prima fu quasi sempre l' incudine e la seconda il martello. Ed era ben giusto che gli Italiani soffrissero a malincuore quella violenta supremazia. Ma ora, cessata la causa degli odii e delle lotte ostinate, l'Italia, signora di sè, potrebbe stringere sinceramente colla Germania un' amicizia durevole, suggerita dalla natura, cementata da interessi comuni. Ed io ne affretto col desiderio il fortunato momento, credendo che queste due grandi e generose nazioni siano degne d' intendersi, di stimarsi e di amarsi.

(Presentata li 27 aprile 1868.)

Zu 1862-5



DELL' UFFIZIO

DELLA IMAGINAZIONE NELLA LETTERATURA

MEMORIA

DEL M. E. DOTT. GIROLAMO VENANZIO

La letteratura, propriamente parlando, è l'organo universale della civiltà. Di quanto lo spirito umano adopera per porsi addentro nelle secrete cose della natura, per apprendere le verità eterne che sono il verbo di Dio, il primitivo patrimonio della ragione e l' inizio della sapienza, e per riprodurre que' mirabili esemplari di bellezza che furono dalla creazione posti al mondo affinchè le loro impressioni eccitassero e moderassero ad un tempo la umana moralità e fossero i germi delle virtù; di quanto adopera per istringere fra gli uomini stabili relazioni, per ordinarli in famiglie ed in nazioni, per dare ad essi leggi e costumi e patria e libertà; di quanto adopera affinchè le umane facoltà abbiano quel maggiore e più ampio sviluppo che loro sia dato conseguire; di quanto adopera per costituir l' uomo in uno stato di vera e piena civiltà, in una parola di ogni disegno, di ogni ordinamento, di ogni progresso, di ogni istituzione; di tutto si fa interprete ed esponitrice fedele la letteratura, la quale si vale all' uopo della parola e della speciale attitudine che ha la parola a modificarsi a seconda degli argomenti e ad esser rappresentata con segni e scritture a cui l' arte dà ordine e forma e proprietà; poichè una scrittura disordinata ed incolta, senza artifizii e senza regole non può alla letteratura appartenere. Con tal mezzo la letteratura adempie il suo uffizio, e senza identificarsi colla scienza, ciocchè sarebbe assurdo pensare, poichè essa è diversa e distinta dalla scienza, com' è la espressione dal pensiero, la forma dalla sostanza, espone le

dottrine che da essa ritragge e le spiega e le chiarisce. In sì ardua impresa soccorrono alla letteratura tutte le facoltà morali di cui l' uomo è dotato, e tutte la vigoreggiano e l' abbelliscono a gara, l' intelletto, il criterio, la memoria, la volontà. E non ultima anche la imaginazione le presta il suo ajuto; ajuto però che la letteratura non può ricevere sennonchè con particolari avvertenze e con grande circospezione, poichè se qualche volta è utile ed eziandio necessario, non di rado però apporta disordine e pericolo.

La imaginazione è la potenza che ha l' anima di riprodurre in sè stessa la rappresentazione degli oggetti lontani come se fossero presenti, e di riprodurla in guisa che operi le stesse impressioni che opererebbero quegli oggetti medesimi nella loro realtà: onde la imaginazione unisce e lega insieme le idee più strane e disparate, dà a tutto una forma novella, attribuisce ad un oggetto le qualità che appartengono ad un altro, raduna in un solo ciò che nella natura può bastare a molti, in una parola crea fantasmi e chimere, e finge oggetti che mai non esisterono. Ora egli è chiaro che una facoltà di tal fatta può col suo intervento turbare i lavori della letteratura, può scompigliare le fila che sono da essa condotte con accorgimento e maestria, e co' suoi importuni accendimenti sviare gli uomini dal retto cammino e indirizzarli a mete diverse da quelle che si vuole raggiungere. Perciò non sarà vano consiglio investigare con quali riserve debba la letteratura accettare i soccorsi della immaginazione, e con quale circospezione farne uso, come a seconda delle materie di cui si tratta debbasi allargare o restringere il campo all' azione di essa, ovvero, in una parola, quale esser debba l' uffizio della imaginazione nella letteratura. La quale investigazione nulla nell' infermo nostro ingegno e molto nella benevolenza vostra confidando, ci proponiamo di tentare; ma prima d' intraprenderla dobbiamo fare un breve cenno della poesia.

La poesia è il fiore della letteratura; e sebbene pretenda di farsi parte da sè stessa e di non essere ad alcun' altra disciplina subordinata e congiunta, essa però senza alcun dubbio appartiene alla letteratura. Havvi bensì tra l' una e l' altra una importante differenza. La letteratura nelle sue esposizioni tratta della realtà degli oggetti, delle intrinseche loro condizioni, delle leggi a cui sono soggetti e di ogni positiva loro attinenza: laddove la poesia si volge alla parte ideale e fantastica degli oggetti medesimi ed esprime con modi suoi proprj e per essa esclusivamente foggiati quanto di amore, di luce, d' incanto piovono sull' anima umana, le infinite svariate ineffabili bellezze del creato. Perciò

dappertutto è poesia; perchè ogni oggetto ha la sua parte di bellezza, ovvero è al complesso della bellezza ordinato, e quindi in ogni oggetto trovasi una nota che consuona nella immensa altissima armonia che annunzia a tutto l' orbe la eterna Sapienza e il primo amore, e che Platone diceva di udire contemplando le stelle e i loro giri. Ad ogni modo la poesia è una parte della letteratura, perchè, sebbene in una sfera diversa e con foggie speciali e diverse, esprime però sempre i pensieri e i sentimenti degli uomini.

Ma lasciando ora da parte la poesia, della quale forse in seguito torneremo a parlare, ed avviandoci alle particolari considerazioni che concernono al nostro subbietto dobbiamo innanzi tutto esporre due generali osservazioni.

La prima osservazione, colla quale vogliamo chiarire un cenno da noi fatto sin da principio, si è che, sebbene la letteratura sia la fedele interprete della scienza e non faccia che esporne le dottrine con quella maggior chiarezza e proprietà a cui l' arte possa riuscire, non si deve però credere che quando il pensiero s' incarna nella espressione, da questa, come da una forma trasparente, non apparisca il genio e la indole degli scrittori, e quei lavori non ne acquistino un carattere proprio ed un particolare colorito. Imperciocchè non sempre negli uomini le facoltà morali si accordano con giusto equilibrio. Alcuni, prevalendo in essi l' acume della mente, volentieri lo esercitano e trascendono facilmente nelle speculazioni e nelle astrattezze; altri privilegiati di un sodo criterio preferiscono alla speculazione la osservazione pratica e si danno con gran diligenza a raccogliere ed a valutare i risultamenti della esperienza; altri ancora sono sovente commossi dall' affetto; altri finalmente, pure essendo ligi ai dettami della scienza loro, non possono non sentire nei loro lavori l' aura della imaginazione che spira in essi più viva e più libera e variamente gli agita. Perciò ripetiamo che in questi diversi casi saranno opportuni e sommamente salutari quegli ammonimenti, che avvertano gli scrittori a stare in guardia contro l' azione prevalente di taluna delle loro facoltà, e della imaginazione specialmente che più delle altre tragge alle illusioni ed agli errori.

La seconda osservazione si è, che il primo e forse il più certo ed il più accomodato uffizio che prestar possa la imaginazione alla letteratura è quello di migliorare lo stile; poichè avendo ella una gran dovizia di modi, di tinte, di spedienti e di forme, può colorire lo stile se è sbiadito e sparuto, rinvigorirlo se debole, ingentilirlo se incolto, ammorbidarlo se troppo duro e gretto, può, secondo che l' argomento richiede, renderlo vivace, ornato, dilettoso, o semplice

e piano, ma sempre nobile e decente; e così avviene allo stile come a chi passeggia al sole, a cui, senza che egli se ne avvegga, si colora il viso. Inoltre « la imaginazione sa dar vita e persona ai pensieri onde paja al lettore di trovarsi fra i rappresentati oggetti e di trattenersi e quasi di conversare con essi. Poichè certe idee astratte, certi aridi e sottili concetti trovano difficile accesso nelle menti degli altri e sovente producono fastidio e disdegno; laddove se sono di abito e di persona rivestiti si traggono innanzi bellamente e con buon garbo si aprono gli aditi lor chiusi dapprima. » Questo primo uffizio della imaginazione tornerà di gran vantaggio alla letteratura, se sarà tenuto fra giusti limiti, e se gli scrittori sapranno con saggia cautela moderarlo, affinchè la eleganza non degeneri in affettazione, nè la copia in tumori, e soprattutto si eviti quell' infioramento soverchio ch' è la peggior peste della letteratura e che tanto le toglie di forza e di decoro.

Ora consideriamo la letteratura nelle sue relazioni colla società. E trattando di siffatte relazioni, egli è d'uopo premettere che in essa sono tanti e così svariati gli oggetti da esaminarsi come sono moltiplici e diversi gl' interessi e i bisogni della società e i provvedimenti coi quali s' intende a tutelare gli uni e a soddisfare agli altri; onde affinchè non si allarghino oltre ad ogni limite i nostri discorrimenti, dobbiamo supporre e ritenere che la letteratura ristringa le sue relazioni a que' soli due oggetti che già tutti gli altri comprendono e che sono l' ordine pubblico e la pubblica prosperità. Questi due oggetti hanno i loro principj che considerati in sè stessi sono immutabili ed assoluti, poichè rimuovono da sè ogni cangiamento eventuale ed ogni individuale velleità. Perciò la letteratura, trattando di tali oggetti ed esponendo tali principj, dev' esser come quelli soda e grave, e ferma e positiva come questi; ed essendo la imaginazione fra tutte la facoltà più leggera, più mobile, più incostante, non può la letteratura medesima averla per compagna ed ausiliaria quando presta il suo ministero alle scienze a quegli oggetti e principj relative, e ne espone e ne spiega le dottrine, poichè altrimenti incorrerebbe nel rischio che queste pei capricci, e per le esorbitanze di quella facoltà rimanessero alterate e difformate, ed ella fallisse al suo fine. Di ciò veggonsi frequenti esempj nei trattati in cui la imaginazione predomina e guida a suo arbitrio gli scrittori, onde in essi trovansi tanti enormi pensieri, tanti sentimenti smoderati, ed errori così gravi e così strani che dir non si saprebbe se più destino la pietà od il riso. Inoltre la società ha un avvenire ch' è, si può dire, un gran fondo d' incognite, ed in que-

sto fondo si getta cupidamente la imaginazione per trarne fallacie di ogni genere, le quali, se fossero accolte dalla letteratura, nessuna utilità da essa si avrebbe ed ella perderebbe ogni dignità. Per tal modo eziandio si producono le utopie, che sono progetti senza fondamento, e danno speranze vanissime. Figlie predilette della imaginazione esse nel disastroso cammin della vita additano ai deboli ed agl' inesperti una meta sognata, in cui trovansi beni in gran copia, desiati riposi, beati godimenti; e il credulo mortale anelando ad essa precipita i suoi passi, e non la raggiunge mai, e resta deluso ed infelice; come il viaggiatore sitibondo nel deserto, a cui si mostrano da lungi e laghi e fiumi ed acque inebbrianti; ed egli trepido e sfinito si strascina per quelle arene infocate, e quando tocca il confine brâmato, l' incanto si dissipa e la visione sparisce, ed a lui non rimane che il tormento della sete e la disperazione. Pure questa utopia, questa vana apparenza, questa promettitrice menzognera basta non di rado a suscitare le umane passioni ed a farle congiurare colla imaginazione; e questa è congiura tale, a cui difficilmente può opporsi alcun riparo e che spesso diviene origine di sovvertimenti e causa di disordini e di licenze, di turbolenze e di fazioni. Perciò la letteratura nelle sue relazioni colla società, e trattando dei bisogni e degl' interessi di questa, deve con ogni cura guardarsi dalle insidie e dalle lusinghe della imaginazione, e potrà soltanto di essa giovarsi per abbellire ed animare il suo stile, come sopra si è detto.

Intendimenti, a parer nostro, affatto diversi può avere la letteratura quando si rivolge alla famiglia; e trattando di questa può associarsi liberamente la imaginazione; chè la causa della famiglia non può esser mai soverchiamente esaltata, nè può mai esser vilmente depressa. Poichè i beni che procaccia la famiglia sono manifesti ed inenarrabili; ed ognuno li conosce, abiti pure nei palagi o si rattrappisca nei tugurii. La santità inviolabile, la beata pace, i casti piaceri dell' asilo domestico, la dolcezza dei sentimenti che uniscono la famiglia, la efficacia dei conforti che da essa si ritraggono, la piena confidenza, la perfetta intimità, per cui molte anime divengono un' anima sola, tuttociò forma una somma di felicità che quelli soltanto possono appieno comprendere e giustamente valutare, i quali nelle mutabili vicende della vita l' hanno goduta e poscia perduta; e nello stesso tempo costituisce un complesso di bellezza che diviene una fonte perenne di virtù, poichè la virtù non è che la bellezza morale in azione. Ed infatti nelle bene ordinate famiglie si ammira una serie di esimie virtù dalla facile reciproca condiscendenza fino al compiuto sacrifizio, dalla

moderazione nei godimenti fino alle più dure annegazioni. E in queste scuole di amore che sono le famiglie si apprende eziandio ad amare la patria, e si acquista il fermo convincimento che la unione e la concordia sono forza e sapienza e ricchezza e decoro, ponendosi così il germe di una virtù politica di tutte principalissima ed utilissima. Perciò, come si è già accennato, la letteratura scrivendo della famiglia può senza riserva valersi degli ajuti della imaginazione e questa può liberamente spiegare tutto l' apparato de' suoi prestigii e de' suoi allettamenti per innamorare gli uomini della domestica felicità, nè in tal caso è da temersi il pericolo delle illusioni e dei soverchi entusiasmi. Perocchè l' individuo non può trovare soda e durevole felicità sennonchè nella propria famiglia; e la felicità, secondo la sentenza di un antico filosofo indiano che ci sembra racchiudere un concetto sapientissimo, la felicità è grande come Dio. Alcuni però diranno che tale felicità è ipotetica e fittizia, e che le famiglie attentamente guardate nel loro interno sono ben diverse da quelle da noi celebrate. E ciò è vero, ma in parte soltanto; e se pur troppo la corruzione e il mal costume invasero molte famiglie, molte pure si conservarono integre ed incontaminate. Ora perchè prenderemo noi i nostri argomenti da quelle anzichè da queste? Noi lascieremo ai moralisti ed ai predicatori la cura d' inveire contro il vizio e di correggerlo; ma additeremo sempre alla letteratura gli esemplari della virtù; e questo è il nostro dovere.

Se la letteratura nelle sue relazioni colla società non può sennonchè con grande circospezione ricevere gli ajuti della imaginazione, se invece scrivendo della famiglia può giovarsene liberamente, essa deve poi separarsene affatto e non permettere che intervenga ne' suoi studii quando questi al modo di reggere la nazione si riferiscano. Perocchè chi ne assume il governo deve prima di tutto acquistare una cognizione, non leggera e superficiale ma sicura e profonda, dello stato della nazione medesima e delle cause eventuali e diverse che possono modificarlo, delle forze materiali e delle facoltà morali degli abitanti, del loro genio e delle loro tendenze; e su questa base procederà poscia ad adottare le sue massime e ad ordinare i suoi provvedimenti, che ad altro già non possono esser diretti che a promuovere il maggior possibile sviluppo delle forze fisiche e morali, ed a farle tutte vigorosamente e concordemente concorrere alla comune civiltà. E per riuscire a tal fine si deve principalmente consultare la pratica e la sperienza; e nonchè la imaginazione colle sue chimere, la scienza stessa colle sue troppo sottili speculazioni potrebbe in tal caso recar

pregiudizio. Poichè nelle umane cose e nello speciale loro meccanismo, oltre alle parti note vi sono certe molle secrete, certi impulsi occulti, certe scabrosità, certi attriti, in una parola certi fatti che non avvertiti o non bene valutati dalla scienza speculatrice insorgono contro questa, e resistono, e quasi diremmo si ostinano, e guastano qualche volta progetti e sistemi. Bisogna infatti confessare che gli scienziati non ispirano la maggior fiducia quando assumono la trattazione dei pubblici negozii, e che ai dotti ragionamenti ed agli splendidi apparati di dottrina e di erudizione non sempre seguono effetti corrispondenti di pubblica utilità; ciocchè avviene, perchè quegli scienziati non si addestrarono al governo nella scuola della sperienza e quindi nei loro atti non seguono gli additamenti della pratica. Tolga Iddio che si voglia colle nostre parole fare oltraggio alle scienze che sono le figlie più gloriose della umana ragione, e che pegli immensi progressi promossi ed operati nelle sociali istituzioni e per le stupende invenzioni con cui ai giorni nostri crebbero la industria e tanto agevolarono i commerci e le comunicazioni fra gli uomini, si devono riguardare come le veridiche rivelatrici degli arcani del cielo e quasi venerare come divinità degne di tempio e di altare. Ma l' uffizio di governare non fu ad esse sortito; poichè la stessa ampiezza delle loro vedute, la stessa sublimità delle trascendentali loro speculazioni toglie che, particolarmente trattandosi di oggetti morali, possano tener conto di alcuni fatti dimostrati dalla sperienza che sono bensì sovente trasandati, ma che vogliono invece esser osservati e calcolati coll' attenzione più oculata. Concludiamo, che se nella materia di cui si tratta non si può sempre affidarsi alla scienza e deve anzi la letteratura premunirsi con diligenti indagini e con ispeciali studii, per ben più gravi motivi dovrà essa tenersi divisa e lontana dalla imaginazione e non permettere che questa turbi le sue esercitazioni con chimere e con illusioni, che altro non sono in sostanza che errori e pericoli.

Però con altri e ben diversi intendimenti devono esser considerate le relazioni tra la imaginazione e la letteratura quando questa si volge a trattare di quella parte delle cure politiche ed amministrative che alla istruzione riguardano; poichè in tal caso l' uffizio della imaginazione si mostra da sè così manifesto e positivo che non è mestieri di alcun ragionamento per determinarlo. La natura provvidamente divide la età dell' uomo in parecchi distinti periodi ed in ciascheduno fa che sorga e si sviluppi una speciale facoltà e sia quindi assegnato a ciascheduno uno studio corrispondente. Fra questi periodi anche

la imaginazione ha il suo, ch' è quello della gioventù, ed in questo è signora ed arbitra; ed in quegli ardenti animi giovanili sviluppasi fervidamente e gli agita e gl' ispira, e desta le passioni e ne accende gli estri; e raccogliendo gli elementi di bellezza che, siccome sopra si è detto, trovansi in tutti gli oggetti, e giovandosi di quanto di fantastico e d' ideale può da questi ritrarre, crea un suo mirabile mondo e lo popola di nuovi idoli, di nuove forme, di nuove parvenze; onde par che si congiunga in quel mondo la terra al cielo, la sensazione alla idea, l' affetto alla sua armonia, il vero alla sua imagine; e da questi mistici connubii fresca, raggiante, immortale sorge la poesia: bellissimo fiorimento della vita che in un tempo n' è il gaudio e la gloria, e reca in un altro tempo copiosi frutti di amore e di virtù. I quali almeno in gran parte mancherebbero, se poesia non fosse; poichè una costante esperienza dà a divedere, che se la poesia non fiorisce la gioventù, quasi sempre la virilità rimane inerte ed infeconda; ed egli è chiaro che non intendiamo parlare della poesia dei versi e delle rime, ma di quella vera interiore poesia, ch' è il sole dell' anima. Ed in ciò è sommamente efficace ed eminentemente utile la opera della imaginazione; la quale però deve arrestarsi al suo confine e non estendere di più il suo dominio e non inoltrarsi in altri studi, poichè ne potrebbero essere scompigliati ed anche interrotti gli studj che nell' ordinamento della istruzione succedono ai poetici, e quei gravi esercizii dell' intelletto mercè i quali lo spirito rinvigorisce e s' inizia nella sapienza. E ciò deve attentamente avvertire la letteratura, la quale discorrendo il periodo assegnato alla imaginazione non può non ammetterne senza riserva il dominio e farne pienamente conoscere la potenza e gli allettamenti.

Ma non si deve da tutto ciò dedurre che la imaginazione non possa mai giovare alle scienze; chè anzi ella in alcuni casi rende loro utilissimi servigi. Imperciocchè talvolta nelle astrazioni della mente si aprono a questa vastissime prospettive, nelle quali non può inoltrarsi senza il soccorso della imaginazione; e se questa glielo concede, e se portata sulle ali della imaginazione la mente percorre rapidamente quegli spazii sterminati, essa può in tal guisa avvicinare e paragonare oggetti lontani e disparatissimi, e contemplarli come se stessero a lei dinanzi uniti e presenti; onde non di rado scorge in essi, quasi balenandole un raggio di superna illuminazione, qualità recondite e relazioni dapprima non osservate, che divengono poscia germi d' importanti scoperte. Ma ciò, più che alla comune e ordinaria istruzione, riguarda agli studii particolari di coloro che

furono privilegiati di forte ingegno e di larghissime vedute. In generale però i queti e sacri recessi della filosofia devono esser chiusi alla imaginazione; la quale entrandoli potrebbe co' suoi subiti accendimenti e co' suoi capricci mettere ogni cosa a soqquadro e sconvolgere ogni disegno ed ogni ordinamento. E ciò deve la letteratura nelle sue esercitazioni scientifiche attentamente considerare.

Un'altra disciplina appartenente alla letteratura, e prossima e quasi affine alla poesia è la eloquenza colla quale l'uomo intende a trasfondere i proprii pensieri e sentimenti nell' animo altrui affine di persuadere e di ottenere il consenso dagli altri per qualsivoglia oggetto, ovvero affine di celebrare qualche memorabile avvenimento o di onorar coloro che per insigni azioni o per la eccellenza dello ingegno o per ispecchiate virtù si segnalarono. La eloquenza, come da vive sorgenti, emana dalle passioni, che ora sono la gloria, ora la vergogna della umanità; e valida suscitatrice delle passioni è la imaginazione che mediante la energica rappresentazione degli oggetti opera sugli animi impressioni capaci di agitarli e di commuoverli fortemente. Laonde quando si tratta di raggiungere alcuno degli scopi suindicati, e specialmente quando si tratta di eseguire una grave impresa e sia mestieri rimuovere gli opposti ostacoli e vincere le ritrose volontà, la imaginazione eccita e conduce nella palestra oratoria, come una oste schierata, le passioni, e quivi le pone in azione e le infiamma e le fa prorompere in quegli impeti, in quegli slanci ch' espressi colla favella si chiamano tropi o figure e non sono che moti e atteggiamenti diversi delle passioni concitate. Munita di tali armi la eloquenza, a seconda degli argomenti, ora esalta ed ora deprime, e rimprovera e minaccia, ed esclama ed interroga, e si volge al cielo ed alla terra, ai vivi ed ai morti, ed ora accende a generosi entusiasmi giurando con Demostene sui caduti a Maratona, e fa fremer di orrore quando con Cicerone dipinge al vivo la crudeltà di un Verre o le trame di un Catilina; e tenta ogni via e si vale di ogni artifizio e penetra le più riposte latebre del cuore umano per agitarlo in tutti i versi e farlo a' suoi intendimenti arrendevole. Perciò la imaginazione, sebbene in un grado inferiore e per oggetti di lunga mano più reali e più positivi, adempie presso la eloquenza lo stesso uffizio che adempie presso la poesia e le rende servigi importanti, e più ancora che importanti, essenziali. Ed oltre al suscitar le passioni e a muoverle in ajuto della eloquenza, la imaginazione colle sue invenzioni e co' suoi prestigi aggiunge ad essa altri pregi ed altre attrattive, che divengono nuovi

mezzi di persuasione. Di tutto ciò la letteratura, esponendo le ragioni e le norme della eloquenza, deve tener conto e regolare analogamente il proprio magistero.

Finalmente una disciplina affatto diversa, ma pur essa letteraria e di tutte gravissima ed importantissima, è la storia. La quale è la custode e la narratrice dei preteriti fatti, e può dirsi che sia l' archivio generale della sperienza del genere umano. Essa quindi si fonda sulla verità, e non può avere altro inspiramento, altro nume, altro culto che quello della verità, e la verità non è per essa una qualità accessoria od un ornamento, ma è bensì un attributo necessario, il suo primo nutrimento, anzi la stessa sua essenza. Per le quali cose la storia nulla può aver che fare colla imaginazione, la quale, volendo sempre raffazzonare le cose e trasformarle a suo modo è la facoltà fra tutte la meno accomodata al solenne magistero della storia e la meno atta a serbarne inviolata la religione. Perciò la imaginazione non può aver alcuna parte nei lavori storici, ai quali non possono assistere che una profonda riflessione sui passati avvenimenti per intimamente conoscerli, ed un oculato criterio per valutarli rettamente, ed una investigazione diligentissima per raccoglierli, ed una sottile analisi per distinguerli e ordinarli. Forse si dirà da taluno che qualche volta ed in via di eccezione potrebbe la imaginazione far trascorrere rapidamente al pensiero la serie dei tempi ed avvicinare epoche rimote e fatti diversi e lontani, e far che da tali avvicinamenti emerga alcuno inaspettato e peregrino lume di critica. Ma siffatto partito non è da prendersi seunonchè con somma diffidenza e con particolari cautele, poichè esso potrebbe trarre facilmente alle esorbitanze ed alle illusioni, che sono i pericoli più frequenti in cui la imaginazione fa incorrere gli uomini. Oltre poi la verità, ch' è la sostanza vitale della storia, due altri pregi concorrono a costituirne il carattere; e sono la rapidità dello stile e la dignità del racconto. Ma neppur all' acquisto di questi due pregi può giovare la imaginazione. Perocchè per una parte la imaginazione per la sua mobilità e pei continui suoi divagamenti va sovente lungi dal subbietto, di cui si tratta, e distrae da esso l' attenzione; onde si prolunga e si rallenta, anzichè si accresca la rapidità dello stile; e per altra parte la imaginazione stessa colle sue finzioni, co' suoi lenocinii, co'suoi capricci declina non di rado a forme comuni e basse ed a modi triviali, di cui il volgo si compiace e che possono anche trovar luogo in qualche genere minore di letteratura, ma che non si confanno alla severità della storia e ne offendono la dignità.

Concludiamo che la imaginazione non ha uffizio alcuno da esercitare nella letteratura quando questa si applica alle storiche disquisizioni.

Ognuno di leggeri comprende che noi potremmo continuare il nostro discorso ed estenderlo a quei molteplici e diversi ed anzi innumerabili argomenti dei quali tratta la letteratura e nei quali può aver parte la imaginazione. Ma crediamo che gli argomenti dei quali abbiamo favellato finora, e che sono prima le relazioni della letteratura colla società, colla famiglia, col governo, colla istruzione e che sono poscia la poesia, la eloquenza e la storia, che tali argomenti, diciamo, tutti gli altri od almeno la maggior parte degli altri in sè stessi. come per sommi capi, comprendano; e crediamo altresì che il favellare di tutti particolarmente prolungherebbe troppo il discorso e noi incorreremmo in ripetizioni che sarebbero del pari e frequenti e inevitabili e fastidiose. Perciò conchiuderemo il nostro ragionamento; e siccome vi abbiamo dato principio con alcune osservazioni generali, così con un' altra osservazione generale gli daremo termine. La quale si è che quando la letteratura può accettar l' opera della imaginazione, debbono gli scrittori avere attenta cura ch' essa non soffochi l' affetto e non lo spenga. Egli è vero che la imaginazione suscita le passioni, e che le passioni e gli affetti hanno in sostanza la stessa origine e la stessa natura, e che tra questi e quelle non havvi che una differenza di grado e di forza; ma questa differenza è importante e tale si manifesta ne' suoi effetti. Poichè le passioni sono impetuose e violente e producono sconvolgimenti e delitti; ed invece l' affetto è mite e tranquillo, non agita ma commuove, non turba ma conforta, e sorge nella pace e nella calma e si mantiene nella schietta e sincera semplicità. E le passioni esultano ed ingagliardiscono fra i disordini e i tumulti e i delirii della imaginazione, laddove l' affetto in tali condizioni smarrisce e vien meno, come rammollisce e intorpidisce per soverchi blandimenti e per troppo leziose vaghezze. Ciocchè reca non lieve danno. Vedete quel giardino nel quale i fiori colpiti dagli ardori della canicola s' inclinano tristamente e mostrano le loro foglie pallide ed appassite? Ma se il cielo sopra di esso si apra e ne scenda una pioggia benefica, tosto il giardino lussureggia di nuove pompe e quei fiori riacquistano i loro colori, le loro fragranze, la loro pura e fresca bellezza. Così i pregi della letteratura illanguidiscono e vanno in dileguo se non gl' informa l' affetto, ch' è proprio il succo che li alimenta e la stilla di pioggia e di rugiada che li ravviva. E certo fra questi pregi nessuno procaccia agli autori tanta simpatia e tanti voti quanto ne procaccia l' affetto. Perocchè

l' anima stanca della lunga applicazione ha bisogno di restaurarsi coll' affetto e di posare nella calma di un gentile commovimento, che dall' altezza e dalla severità dei pensieri la richiami ai sentimenti soavi, a quei legami così caramente diletti, a quelle sante armonie del cuore che costituiscono fontalmente i beni della esistenza e i conforti della umanità; dappoichè l' affetto non è una fantasia, nè un artifizio, nè un ornamento, ma è vita, è realtà, è consolazione elettissima.

(*Presentata nel* 31 *marzo* 1868.)

INTORNO

AD

ALCUNE DEDUZIONI TERMODINAMICHE

NOTA

DEL M. E. DOTT. ANTONIO PAZIENTI

1. In una precedente nota relativa ad alcune deduzioni termodinamiche, e che trovasi inserita nel volume XIII delle *Memorie dell' Istituto veneto*, abbiamo dimostrato come gli effetti termici che risultano dalla compressione dei liquidi devono tornare maggiori in quelli che sono più volatili e meno coerenti. Considerando però altre proprietà dei liquidi ci viene dato di riscontrare una certa connessione fra il loro coefficiente di capillarità (o di *coesione)* e le loro calorie di vaporizzazione alla rispettiva temperatura di ebollizione. Apparisce infatti che la quantità di calorico necessaria alla vaporizzazione di un liquido diminuisce al decrescere del coefficiente di coesione (Veg. la tabella I) : risultamento che è in perfetta armonia con l' opinione che risguarda la quantità di calorico necessaria alla vaporizzazione di un liquido come il lavoro del calorico valevole ad equilibrare la coesione del liquido.

2. Le calorie di vaporizzazione di un liquido sono in relazione inoltre colla pressione e coi volumi relativi dei loro vapori, come è voluto dalla teoria dinamica del calorico, e chiarito dall' equazione :

$$r = A(s - \sigma)T.\left(\frac{dp}{dT}\right),$$

(Memorie dell' Istituto veneto, vol. VIII) ; o dalla analoga :

$$\frac{P(s-\sigma)h,}{0^m,76} . T = Ar ;$$

nella quale si tiene $T=\frac{1+\delta t}{\delta}$, ed h rappresenta la derivata della tensione massima a t gradi, e δ il coefficiente di dilatazione limite relativo allo stato di gas perfetto, e che il Duprè pone eguale a

$$0{,}003645\ ;$$

(*Annales de chimie et de physique*, IV.ᵉ série, T. III). La formola suddetta è applicabile tanto al passaggio dallo stato liquido all' aeriforme, quanto dallo stato solido al liquido, purchè sia possibile negligentare la variazione nella temperatura, durante la quale va ad effettuarsi il cangiamento di stato.

3. Un altro fatto al quale conduce la posta equazione, e che merita speciale considerazione rivolgendo l' attenzione alle calorie di vaporizzazione dei liquidi si è, che il rapporto delle calorie di vaporizzazione di due liquidi presi alla temperatura medesima è indipendente da questa temperatura.

4. Paragoniamo dapprima il solfuro di carbonio e il cloruro di carbonio ($C^2 Cl^8$). Il Regnault, per il primo di questi liquidi, dà l' espressione seguente del calore totale X di vaporizzazione:

$$X=90{,}00+0{,}14601.t-0{,}0004123.t^2\ ;$$

e quella che indica la quantità Q di calorico che viene abbandonata durante il passaggio da t^0 a 0^0 allo stato liquido sarebbe:

$$Q=0{,}23523.t+0{,}0000815.t^2\ .$$

Una sottrazione fornisce per le calorie di vaporizzazione r la formola:

$$r=90{,}00-0{,}08922.t-0.0004938.t^2,$$

mediante la quale è facile stabilire, col metodo delle differenze, la tavola dei valori numerici di 10 in 10 gradi.

Per il cloruro di carbonio, secondo lo stesso fisico, sarebbe:

$$r=52{,}00-0{,}05172.t-0{,}000263.t^2\ .$$

Dal confronto instituito fra questi due liquidi riesce provato come la legge si verifichi (Veg. la tabella II).

5. I dati necessarii al calcolo delle calorie di vaporizzazione alle diverse temperature sono, secondo il Regnault, per il cloruro di metile biclorato i seguenti:

$$r=67{,}00-0{,}09485.t-0{,}000050716.t^2\ .$$

Per cui, confrontando le calorie di vaporizzazione con quelle spettanti al cloruro di carbonio, si ottengono i risultati inseriti nella tabella III.

6. Adottando ora le formole seguenti, che dietro all' esperienza, rappresentano le calorie di vaporizzazione per altri liquidi alle diverse temperature, e confrontandole col cloruro di carbonio, si hanno nella tabella IV i quozienti che, giusta la legge, devono essere indipendenti dalla temperatura.

etere etilico

$$94{,}00 - 0{,}07900.t - 0{,}00085143.t^2 \text{ (Regnault)} ;$$

acetone

$$140{,}5 - 0{,}13999.t - 0{,}000912.t^2 \text{ (R.)}.$$

Analogo risultamento si avrebbe assumendo per l' acqua la formola seguente data dal Clausius:

$$607 - 0{,}708.t$$

(Veg. la tabella V).

7. Se non ultima fra le utilità che derivarono dalla teoria dinamica del calorico devesi porre quella di avere condotto alla scoperta di speciali relazioni tra alcuni fenomeni, che si tenevano fra loro slegati o sottoposti al dominio di ipotesi poco plausibili ; altro e non minore vantaggio si è pure quello di avere guidato al ritrovamento di fatti ignorati, o se anche presupposti, di averli raffermati. Una prova evidente di questa asserzione l' abbiamo nella temperatura di fusione o di solidificazione dei corpi. Dietro i principii della teoria anzidetta si dedusse infatti che la pressione deve abbassare il punto di fusione, o di congelazione, in quelle sostanze che solidificandosi accrescono il loro volume ; e che succede il contrario in quelle che solidificandosi diminuiscono di volume.

Una delle leggi pertanto che governa la fusione o la solidificazione, avuta per buona pezza come assolutamente vera, ebbe perciò a soffrire negli ultimi tempi qualche eccezione, dacchè la pressione può indurre una variazione in quella determinata temperatura alla quale dovrebbero costantemente avvenire i mentovati cangiamenti di fisica costituzione dei corpi.

Il Bunsen studiando le rocce plutoniche dell' Islanda e cercando di rendersi ragione della loro formazione, accedeva all' opinione che la pressione potesse esercitare una influenza nella temperatura di fusione, o, come si chiama ordinariamente, nel *punto di fusione* dei corpi. Esperimentando quindi sopra

corpi che si restringono solidificandosi, si trovò infatti che la pressione innalza il punto di fusione (1).

8. Guglielmo Thomson mosso dalle predette deduzioni termodinamiche diedesi a sperimentalmente indagare l' influenza della pressione sul punto di fusione del ghiaccio, il quale invece si dilata colla solidificazione. A questo scopo collocò in un vaso cilindrico di vetro, e tale da resistere ad energiche pressioni, dei frantumi di ghiaccio, che tenevansi confinati nella parte inferiore del recipiente mediante un anello di piombo. Un termometro, convenientemente disposto entro robusto inviluppo di vetro, segnava la temperatura del ghiaccio fondentesi ; un manometro misurava la pressione, e il rimanente della interna capacità del recipiente conteneva dell' acqua. Sotto la pressione atmosferica normale il termometro segnava l' ordinaria temperatura del ghiaccio che si fonde, cioè lo zero ; ma questa si abbassava quando si comprimeva l'acqua. La temperatura arrivò a $-0^{\circ},059$, e a $-0^{\circ},129$C., sotto le pressioni di 8,1 e 16,8 atmosfere : la qual cosa dimostra che il punto di fusione del ghiaccio coll' aumentare della pressione si abbassa.

9. Con la formola sopra esposta (§ 2) possiamo calcolare la derivata h, della tensione massima in atmosfere per il ghiaccio a 0° e sotto l' ordinaria pressione. Essendo il suo volume 0,001087, mentre quello dell' acqua è 0,001, e ponendo :

$$r = 79,25 \text{ calorie},$$
$$\delta = 0,003645 ,$$
$$A = 424,^{km.}27 ,$$

(1) Indichiamo i risultati seguenti ottenuti dal Bunsen :

Bianco di balena		Paraffina	
Tensioni in atmosfere	Temperature	Tensioni in atmosfere	Temperature
1	47°,7 C.	2	46°,3 C.
29	48 ,3	85	48 ,9
96	49 ,7	100	49 ,9
141	50 ,5		
156	50 ,9		

si trova che per abbassare il punto di fusione di 1°, bisogna che la pressione cresca di 136 1/3 atmosfere circa. E prendendo l' inversa di detta derivata si vede che ogni atmosfera in più sulla normale pressione, o ciò che torna lo stesso, se la pressione passa da 1 atmosfera a 2, la temperatura di liquefazione del ghiaccio, e quindi anche quella di congelazione, deve abbassare di circa

$$0^{\circ},00734\ ;$$

lo che può dirsi conforme all' esperienza, avendosi rispettivamente (§ 8) :

$$0^{\circ},007284,$$
$$0\ ,007679,$$

per una atmosfera.

10. Il Clausius dimostrò che se un aumento di pressione produce un abbassamento nel punto di fusione del ghiaccio, deve parimente determinare una diminuzione del calorico latente di fusione, o nelle *calorie di fusione*, che, secondo lo stesso autore, sarebbe eguale a :

$$C-L+\frac{r}{\frac{1}{\delta}+t}\ .$$

Ritenendo C ed h eguali alle capacità calorifiche dell' acqua e del ghiaccio, ed assumendo :

$$h=0{,}504\ ,$$
$$C=1\ ,$$
$$\delta=0{,}003645\ ,$$
$$r=79{,}25\ ,$$

si avrebbe, che quando la pressione è tale da far abbassare di 1°C. il punto di fusione, il calorico di fusione dovrebbe diminuire di circa $0^{cal.},8$.

E qui notiamo che il Person dietro sperimentali ricerche trovò che ove la temperatura iniziale del ghiaccio decresca, le calorie di fusione aumentano. Accenniamo i risultamenti seguenti avuti dal fisico mentovato alla pressione ordinaria :

Temperature	Calorie di fusione
—2°,94C.	79,90
—3, 27	79,93
—6, 44	80,00
—8, 80	80,14

TABELLA I.

LIQUIDI	Temperatura di ebollizione a T°	Coefficiente di capillarità a T°	Calorie di vaporizzazione a T°
Acqua	100° C.	12,47 B.	536,5 R.
Alcoole metilico . . .	67	5,25 M.	264 F. S.
» etilico	78	5,12 »	214 R.
» amilico . . .	131	4,60 »	121 F. S.
Acetato d' etile	74	4,51 »	106 »
Etere etilico	35	4,37 B.	90 R.
Ioduro d' etile	65	2,46 M.	47 A.

B. Brunner. M. Mendéleéff. R. Regnault.
F. S. Favre e Silbermann. A. Andrews.

TABELLA II.

Temperatura	Calorie di vaporizzazione		Rapporti
	Solfuro di carbonio	Cloruro di carbonio	
0° C.	90,00	52,00	1,73
10	89,06	51,46	1,73
20	88,02	50,86	1,73
30	86,88	50,21	1,73
40	85,64	49,51	1,73
50	84,31	48,76	1,73
60	82,87	47,95	1,73
70	81,34	47,09	1,73
80	79,70	46,18	1,73
90	77,97	45,21	1,72
100	76,14	44,20	1'72
110	74,21	43,13	1,72
120	72,19	42,01	1,72
130	70,06	40,83	1,72

TABELLA III.

Temperature	Calorie di vaporizzazione		Rapporti
	Cloruro di metile biclorato	Cloruro di carbonio	
0° C.	67,00	52,00	1,29
10	66.05	51,46	1,28
20	65,08	50,86	1,28
30	64,11	50,21	1,28
40	63,12	49,51	1,27
50	62,13	48,76	1,27
60	61,13	47,95	1,27
70	60,11	47,09	1,28
80	59,09	46,18	1,28
90	58,05	45,21	1,28
100	57,01	44,20	1,29
110	55,95	43,13	1,30
120	54,89	42,01	1,31
130	53,81	40,83	1,31

TABELLA IV.

Temperature	Etere etilico	Acetone
0° C.	1,81	2,70
10	1,81	2,70
20	1,81	2,70
30	1,81	2,70
40	1,81	2,70
50	1,80	2,69
60	1,80	2,69
70	1,79	2,68
80	1,78	2,67
90	1,77	2,67
100	1,76	2,66
110	1,74	2,64
120	1,72	2,63

TABELLA V.

Temperature	Calorie di vaporizzazione		Rapporti
	Acqua	Cloruro di carbonio	
0° C.	607	52,00	11,67
10	599,92	51,46	11,66
20	592,84	50,86	11,66
30	585,76	50,21	11,67
40	578,68	49,51	11,69
50	571,60	48,76	11,72
60	564,52	47,95	11,77
70	557,44	47,09	11,84
80	550,36	46,18	11,92
90	543,28	45,21	12,02
100	536,20	44,20	12,13
110	529,12	43,13	12,27
120	522,04	42,01	12,43
130	514,96	40,83	12,61

(Presentata il 23 marzo 1868.)

SCELTA

DI

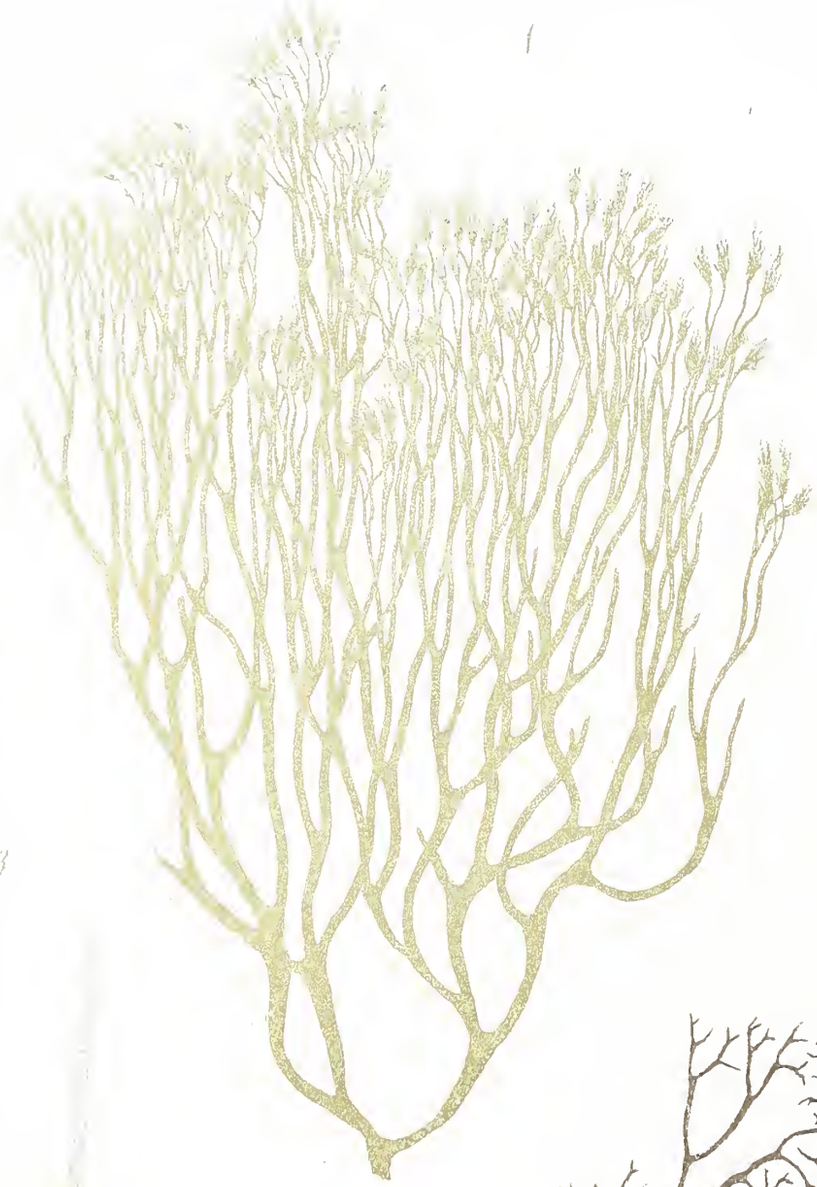
FICEE NUOVE O PIÙ RARE DEI MARI MEDITERRANEO ED ADRIATICO

FIGURATE, DESCRITTE ED ILLUSTRATE

DAL M. E. DOTT. G. ZANARDINI

IN CONTINUAZIONE

della pag. 434 del Vol. XIII, Parte III.


1

2

3

4

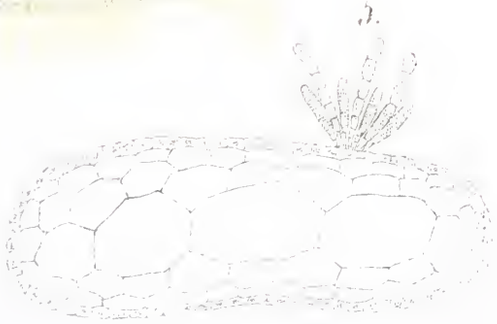

5

TAVOLA LXV.

CUTLERIA MULTIFIDA, *(Sm.) Grev.*

CAR. GEN. Fronda piana, membranacea, lobata o vagamente fessa, ovvero dicotomo-ramosa, formata da più strati di cellule, delle quali le più interne sono ampie quasi vuote, le superficiali minute, racchiudenti granelli colorati ordinariamente appajati, disposte in linee longitudinali raggianti a ventaglio, sciolte all' apice della fronda in fili articolati confervoidei. Fruttificazione: Sori in forma di macchie confluenti quasi a guisa di linee trasversali concentriche, ovvero puntiformi e sparsi per tutta la superficie della fronda, costituiti da silique ed anteridii, laterali o terminali sui paranemi, dioici, di rado ermafroditi. — CUTLERIA *(Grev.)*. Genere dedicato alla signora Cutler di Sidmouth nella ficologia britannica versatissima.

Frons plana, membranacea, lobata vel vage fissa aut subdichotome ramosa e multiplici stratu cellularum contexta; cellulis interioribus magnis fere inanibus, superficialibus minutis in lineas longitudinales flabellatim radiantes ad apicem frondis in filamenta articulata solutas dispositis, granula colorata ordinatim seriata includentibus: Fruct. Sori maculaeformes fere in lineas transversales ordinati vel punctiformes per totam superficiem sparsi, siliquas et antheridia in paranematibus lateralia vel terminalia continentes, dioici, rarius hermaphroditi.

CUTLERIA *multifida*; fronda sessile, membranosa, irregolarmente dicotoma o moltipartita, coi segmenti lineari, allungati, all' apice penicillati, coi sori dioici, sviluppati in ambedue le pagine, puntiformi, colle silique ed anteridii laterali sui paranemi, ovvero terminali.

C. multifida; *fronde sessili, membranacea, irregulariter dichotomo-multifida, segmentis elongatis apice penicillatis; soris dioicis in utraque pagina punctiformibus, siliquis antheridiisque, in paranematibus, lateralibus vel terminalibus.*

Cutleria multifida ; *Grev. Alg. brit. p.* 60, *tab. X ; Harv. Mant. p.* 29 ; *J. Ag. Alg. med. p.* 40 ; *Menegh. Algh. ital. p.* 201 ; *Zanard. Sagg. class. fic. p.* 39 ; *J. Ag. Sp. alg. I, p.* 104 ; *Kütz. Phyc. gen. p.* 338 ; *et Sp. alg. p.* 558 *et Tab. phyc. IX, p.* 19, *tab.* 45, *fig.* 1.

C. fibrosa, C. penicillata, C. dichotoma, *Kütz. Sp. alg. p.* 559 ; *et Tab. phyc. IX, p.* 18, *tab.* 42 *et* 43, *fig.* 1.

C. dalmatica, C. intricata, *Zanard. apud Kütz. Tab. phyc. IX, p.* 18, *tab.* 44.

Zonaria multifida, *C. Ag. Sp. p.* 135 *et Syst. p.* 267.

Dictyota penicillata, *Lamour, apud Desv. Journ. bot. II, p.* 41 *et Es. p.* 58 ; *C. Ag. Sp. p.* 139.

D. multifida, *Bory Exped. III, p.* 321.

D. laciniata, *Lamour et Montagn. Crypt. alger. p.* 17.

Sporochnus multifidus, *Spr. Syst. veg. IV, p.* 329.

Ulva multifida, *Sm. Engl. bot. XXVII, n.°* 1913.

Abit. mare Mediterraneo ed Adriatico. — Villafranca, *G. Agardh ;* Genova, *De Notaris* — Istria, *Lorenz* — Dalmazia, Zara, *Sandri* ; Lesina, *Botteri.*

Descr. Aderisce sui sassi mediante un callo stopposo composto di fibre radicali che rivestono per brevissimo tratto la stessa base della fronda, la quale senza gambo cresce dilatata in forma di ventaglio ed arriva talvolta a misurare in altezza perfino due decimetri circa. Più o meno divisa fino dalla base acquista forme variabilissime, sia per diversa larghezza dei segmenti, come pel vario modo col quale succedono le partizioni. Ora la fronda inferiormente cuneata e sempre più dilatata, fino a superare un centimetro e più in larghezza, si divide ripetutamente a guisa della palma della mano a distanze più o meno avvicinate fino agli ultimi segmenti che risultano costantemente molto assottigliati; ora invece la fronda ristretta e lineare dalla base all' apice si divide e si suddivide più e più volte quasi regolarmente per dicotomia ad ascelle alquanto aperte. Nello stato di giovinezza tutte le estremità dei segmenti si risolvono in un fiocchetto costituito da fili confervoidei ad articoli abbreviati per lo più uguali al diametro, i quali fili talvolta spuntano eziandio lateralmente ossia dal margine superiore dei segmenti stessi. Lo strato corticale è costituito da cellule minute quadrangolari, contenenti un nucleo di sostanza verde, evidentemente seriate in linee longitudinali e raggianti nei segmenti cuneati e più dilatati. Il tessuto intermedio è composto di più strati di cellule maggiori diafane a pareti tenuissime eziandio negli individui più maturi. I sori compariscono sparsi senza ordine in ambedue le pagine sotto forma di punti foschi appena prominenti. Sono costituiti da paranemi brevi articolati leggermente clavati, i quali sopra individui diversi ora portano le silique, ora gli anteridii. Tanto le une

quanto gli altri ora sono laterali, ora terminali sui paranemi. Oltre a questi ultimi trovansi non di rado nello stesso soro dei fili lunghissimi confervoidei del tutto simili a quelli che coronano gli apici dei segmenti, i quali fili in tal caso non sembrano essere che paranemi sterili molto allungati. La sostanza della fronda è membranosa alquanto carnosa, specialmente all' epoca della maturità, aderendo però sempre abbastanza bene sulla carta colla disseccazione. Il colore è di un verde olivaceo che si fa sempre più fosco negli esemplari maturi.

Questa specie originaria dell' Atlantico cresce abbondantemente anche presso noi ed anzi si rinviene sotto forme diverse che da taluni vengono riguardate quali tipi specifici gli uni dagli altri distinti. Noi stessi altra volta fummo tratti nel medesimo errore considerando autonome le da noi nominate *C. dalmatica* e *C. intricata*, ora però da noi stessi riportate quali sinonimi della specie qui descritta. Per il fatto, segnatamente la *C. intricata* (*V. fig.* 4 *e* 5), sembrerebbe a prima giunta assolutamente distinta, sia pei caratteri della forma esteriore, come per la struttura della fronda; essendo che le cellule del tessuto più interno sono di straordinaria ampiezza e presentano forma rotondata anzichè oblunga. Ma allorchè sia dato avere sott' occhio numerosi esemplari in più luoghi e in varie epoche raccolti, sorge il convincimento della somma versatilità della specie, della quale confrontando le forme estreme risulterebbe in qualche modo giustificato l' abbaglio, ma presa conoscenza della serie graduata delle forme intermedie svaniscono le ingannevoli apparenze per dar luogo ad un giudizio più esatto e maturo sul vero valore di esse. Abbiamo già indicato potersi rinvenire esemplari a fronda larga e palmata, ed altri invece a fronda ristretta e più o meno regolarmente dicotoma; talvolta invece queste due forme tanto disparate fra loro è dato riscontrarle nel medesimo cespo, com' ebbe ad avvertire lo stesso G. Agardh *(l. c.)* riguardo ad esemplari da lui raccolti a Villafranca, e come noi stessi vedemmo sopra altri ancora da noi posseduti e provenienti dalle coste della Dalmazia. Di più, è da considerarsi che negl' individui giovani la fronda risulta più tenue, di color verde, e sempre fornita nelle sue estremità dei pennellini di fili confervoidei che ne accrescono la eleganza, mentre nello stato di vecchiezza mancano spesso quei fili, si aumenta lo spessore della fronda per accresciuta am-

piezza del tessuto parenchimatoso, ed il colorito da verdastro si fa fosco ferrugginoso ; ed è appunto sotto quest' ultimo stato che avevamo altra volta istituito una specie distinta sotto il nome di *C. intricata.* Per alcuni potrebbe riuscire ancora dubbioso se debbasi ammettere distinta la *Dictyota laciniata* del Lamouroux. Se ad essa veramente appartengono, come ritiene il Meneghini *(l. c.)*, gli esemplari sotto lo stesso nome distribuiti dal Desmazieres *(Pl. crypt.* n.° 859), noi crederemmo giustificato il partito da noi preso nel riportare francamente quella stessa pianta quale sinonimo della presente ; conciossiachè accuratamente sottoposti ad esame alcuni esemplari autentici, avuti dallo stesso Desmazieres, non ci fu possibile rilevare alcun carattere distintivo corrispondendo perfettamente quegli esemplari a fronda dilatata ad altri favoritici dal Lenormand provenienti dalle coste di Calvados. Resterebbe però a vedere se la pianta del Desmazieres sia veramente la *D. laciniata* del Lamouroux ; su di che gioverebbe consultare la collezione di quest' ultimo autore.

Fig. 1. Cutleria multifida — in grandezza naturale ; 2. Apice di un segmento della fronda 120 volte ingrandito ; 3. Sezione orizzontale della fronda fruttifera portante le silique similmente ingrandita ; 4. Esemplare vecchio *(C. intricata Zan.)* di grandezza naturale ; 5. Sezione orizzontale della fronda dello stesso, portante gli anteridii, 120 volte ingrandita.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

Ser. Fucoideae Ord. *Dictyoteae*

Tavola LXVI.

AGLAOZONIA PARVULA, *(Grev.) Zanard.*

Car. gen. Fronda piana, membranosa, orizzontalmente espansa, vagamente lobata e prolifera, intiera e nuda nel margine, formata da più strati di cellule, delle quali le più interne sono vuote, le superficiali minute, colorate, disposte in linee longitudinali e raggianti dalla base verso la periferia. Fruttificazione: Sori in forma di macchie situati verso la base della pagina superiore della fronda e composti per intiero di silique sessili ossia sôrte immediatamente dallo strato corticale. — Aglaozonia *(Zanard.)*, da αγλαος, chiaro, gentile, e ζωνη, zone, fascie; mostrando la fronda giovine, esaminata per trasparenza, delle zone alquanto eleganti.

Frons plana, membranacea, horizontaliter expansa, margine nuda, varie lobata et prolifera e multiplici stratu cellularum constituta; cellulis interioribus magnis inanibus, superficialibus minutis in lineas longitudinales flabellatim radiantes dispositis, granula colorata includentibus: Fruct. Sori maculaeformes ad basim paginae superioris frondium evoluti e siliquis nudis sessilibus ex toto compositi.

Aglaozonia *parvula;* fronda minuta, prostrata, sottilmente membranosa proteiforme, nella pagina inferiore lassamente radicante, variamente lobata e prolifera, coi lobi rotondati.

A. parvula; fronde parvula, procumbente, membranacea, polymorpha, pagina inferiore laxe radicante, varie lobata e marginibus integerrimis nudis prolificante, lobis rotundatis.

Zonaria parvula, *Grev. Crypt. fl. n.* 360; *J. Ag. Sp. alg.* 1, *p.* 107; *Kütz. Tab. phycol. IX, p.* 31, *tab.* 76, *fig.* 1.

Padina parvula, *Grev, Alg. brit. p.* 63; *Harv. Mant. p.* 31.

Aglaozonia parvula, *Zanard. Sagg. class. fic. marzo* 1843, *p.* 38; *Kütz. Sp. alg. p.* 566; *Crouan in Boll. Soc. bot. de France* 1857, *IV, p.* 26.

Padinella parvula, *Aresch. in Linn. 1843, fasc. III (maggio e giugno) p. 260, tab. IX, fig. 1-3, et Phyc. Scand. 1850, p. 138.*

Padina reptans, *Crouan in Arch. bot. II, 1833, p. 398.*

Zonaria reptans, *Crouan Alg. mar. finist. I, n.° 74; Kütz. Tab. phyc. IX, p. 31, tab. 76, fig. 2.*

Aglaozonia reptans, *Kütz, Sp. Alg. p. 360.*

Abit. mare Adriatico — Istria,* *Lorenz.* — Dalmazia,* *Botteri.*

Descr. Cresce orizzontalmente sdrajata sovra varii corpi marini e vi aderisce serpeggiando a mezzo di scarse fibre radicali provenienti dalla pagina inferiore della fronda. Talvolta trovasi cresciuta sulle Floridee a fronda piana, p. e. sulla *Phyllophora nervosa*, J. Ag. e sulla *Fauchea repens*, Mont, più di frequente sui crostacei e specialmente sulla *Maja squinado*, volgarmente *Granzeola*. La fronda limitata costantemente a brevi dimensioni di poche linee, o tutto al più mezzo pollice negli esemplari maggiori, col successivo sviluppo acquista forme svariatissime e del tutto irregolari, ora nel senso della lunghezza, ora in quello della larghezza. Fino dalla prima giovinezza è affatto nuda nel margine, che riesce però indeterminatamente lobato e prolifero, con lobi rotondati e colle prolificazioni reniformi ovvero circolari. La fronda tenuissima nella prima età si compone dello strato corticale costituito da piccole cellule colorate disposte in linee longitudinali e raggianti, e da due o tre strati di cellule interne maggiori parallelepipede, a pareti sottilissime, regolarmente seriate in modo da formare altrettante linee concentriche dovute alla congiunzione simmetrica dei capi cellulari. Tali zone riescono manifeste allorchè la pianticella venga osservata per trasparenza. La pagina inferiore è costituita da cellule minori, dalle quali procedono le fibre radicali sotto forma di filamenti articolati. La fruttificazione trovasi negli esemplari più adulti e spicca alla base della fronda sotto forma di macchie ossia sori irregolarmente circoscritti ed ordinariamente grandi in proporzione del soggetto che li porta. Si compongono per intiero di silique prive affatto di gambo ossia immediatamente sôrte dalle cellule corticali. Le silique, a stretto contatto fra loro, hanno forma dapprima obovoidea, quindi cilindrica e racchiudono con margine diafano da otto a dieci zoospore strettamente unite in doppia serie longitudinale. La sostanza della fronda è membranosa piuttosto tenue, nondimeno poco aderisce sulla carta colla disseccazione. Il colore olivaceo, negli esemplari giovani, si fa più fosco negli adulti, specialmente fruttiferi.

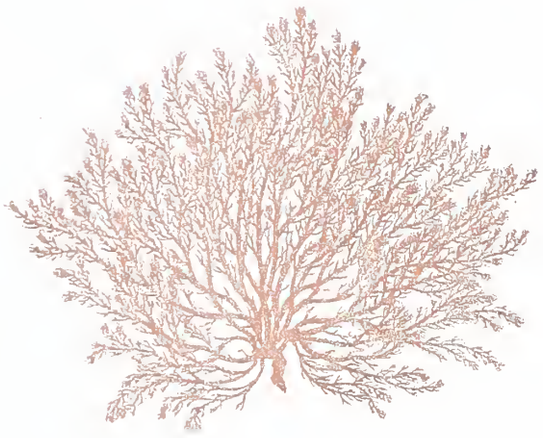
Questa specie, più frequente nei mari settentrionali di Europa, trovasi, benchè di rado, anche presso noi e fino dal primo momento in cui abbiamo potuto raccoglierla e studiarla credemmo necessario separarla dalle Zonarie e Padine, alle quali era confinata, istituendo per essa un nuovo genere fondato più di tutto sui caratteri offerti dalla fruttificazione *(l. c.)*. Quasi contemporaneamente lo stesso Areschoug trovava distinguerla dal genere *Zonaria* sotto il nome di *Padinella (l. c.)*; senonchè la coincidenza delle nostre opinioni partiva da criterii ben diversi, inquantochè l' Areschoug considerava e descriveva gli organi della fruttificazione simili affatto a quelli delle vere Zonarie, cioè racchiudenti una sola spora, locchè non è certamente. Fu appunto per ciò che più tardi, cioè nel 1850 *(l. c.)*, ignorando forse il nome da noi antecedentemente imposto, e conservando il suo di *Padinella* trovò di soggiungere: *Genus forsan a Zonaria in Linnaea*, 1843, p. 259, *perperam a me remotum et cum illa, fructificatione olim melius nota, conjungendum hic retinere cogor (Phyc. Scand.* p. 138). Il Kützing dapprima *(l. c.)* trovava di adottare il nostro genere, ma da ultimo nelle sue *Tabulae phycologicae*, non avendo potuto studiare e riconoscere i particolari della fruttificazione, mutò consiglio e ricollocò la specie fra le Zonarie. Li fratelli Crouan invece, acquistando nozioni più esatte intorno alla natura del frutto ed alla disseminazione delle zoospore contenute nelle silique, o *sporangi*, com' essi le chiamano, riconobbero l' aggiustatezza della separazione da noi proposta ed ammisero la conservazione del genere *Aglaozonia*. Per essi, quanto per noi, resta indubitato non potersi la specie in questione comprendere fra le Zonarie, la di cui fruttificazione consiste in vere spore sôrte dallo strato corticale con lacerazione della cuticola. Sarebbe piuttosto a vedersi se si dovesse considerarla quale una *Cutleria*, su di che confessiamo di essere rimasti a lungo perplessi, segnatamente dopo di avere collocato fra le Cutlerie la stessa *Zonaria collaris* (*V. tav. LVIII*). Ciò che c' induce a ritenere separato il genere *Aglaozonia* egli si è pel modo diverso di vegetazione della fronda. Abbiamo veduto nelle Cutlerie precedere i fili confervoidei la formazione del tessuto cellulare, ciò che non si riscontra nell' *Aglaozonia*, nella quale la vegetazione avviene come nelle Zonarie, avendo comune con esse perfino le zone concentriche visibili per trasparenza della fronda. Di più nelle Cutlerie i sori sono sempre accompagnati dai paranemi e le silique sono

laterali ovvero terminali sugli stessi. Nel nostro caso invece mancano affatto i paranemi e le silique sorgono immediatamente dalle cellule corticali; locchè lascierebbe sospettare che li paranemi si convertano tutti per intiero fino dall' origine in silique, e forse sopra individui distinti in anteridii che non furono però ancora rinvenuti. Li fratelli Crouan *(l. c.)* descrivono quegli organi quali sporangii racchiudenti otto grossi sporidii l' uno all' altro sovrapposti in serie longitudinale. Se così fosse avrebbesi un nuovo carattere specioso che servirebbe a maggiormente distinguere il nostro genere. Ma colla stima dovuta ad autori tanto oculati, quali sono li fratelli Crouan, noi dobbiamo ingenuamente confessare di non aver riconosciuta tale particolare disposizione delle zoospore, le quali ci apparvero addossate in doppio rango e non di rado in numero maggiore di otto. Diremo piuttosto che le silique, dapprima obovoidee quindi cilindriche, non mostrano con pari evidenza le areole longitudinali e trasversali proprie delle silique delle Cutlerie, essendo le zoospore nel nostro caso fra loro strettamente agglomerate e circondate da un margine diafano che tutte le comprende, lasciando così luogo all' abbaglio nel quale incorsero quegli autori che le considerarono quali vere spore simili a quelle del genere *Zonaria*. Li sullodati fratelli, e con essi il Kützing *(l. c.)* vorrebbero distinta l'*A. reptans* dall' *A. parvula*, ma noi avendo potuto esaminare autentici esemplari favoritici dal Le Jolis di Cherbourg siamo indotti a dichiarare non averne rilevato i caratteri distintivi, per cui non esitiamo punto a riportare quella specie quale sinonimo della nostra.

Fig. 1. Esemplari di varie forme dell' Aglaozonia parvula — in grandezza naturale; 2. Uno di essi fornito di sori ingrandito con semplice lente; 3. Parte dello stesso 23 volte ingrandita; 4. Sezione orizzontale della fronda fruttifera 120 volte ingrandita; 5. Silique portate dalle cellule corticali 380 volte ingrandite; 6. Una di esse 630 volte ingrandita.

A

1.



2.

3.

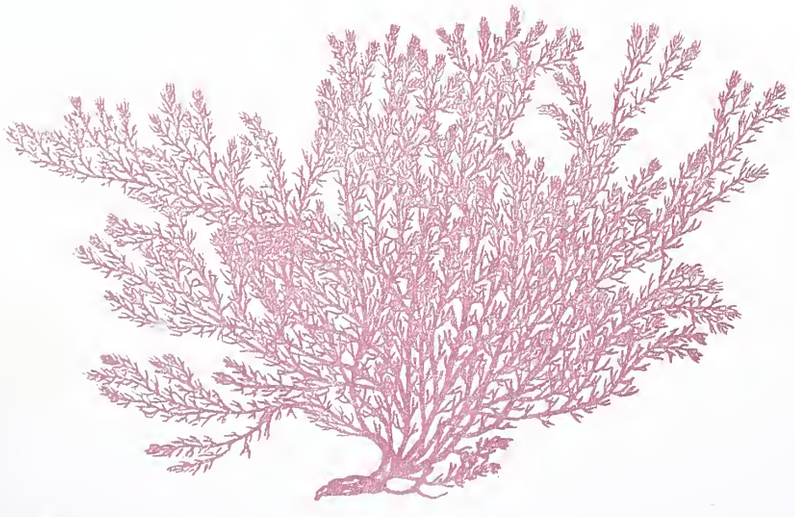
4.

B

3.

2.

1.



Ser. Florideae Ord. *Ceramieae*

Tavola LXVII, *A.*

MONOSPORA PEDICELLATA var. CLAVATA, *(Sch.) Zan.*

Car. gen. Fronda filiforme, dicotoma, con ramoscelli alternatamente pennati, unicellulare, articolata ad articoli alquanto contratti alla regione dei setti. Fruttificazione: Favelle quasi terminali sopra ramoscelli laterali, abbracciate da un invoglio formato da ramoscelli incurvati, racchiudenti, entro un periderma jalino, molte spore angolose fra loro strettamente agglomerate; 2.° Sferospore (?) ascellari solitarie, ovvero aggregate e terminali sui ramoscelli, obovoideo-periformi, contenenti una massa tutta continua costituita da piccoli granelli. — Monospora *(Solier)*, da μονος, unico, e σπορα, seme; allusivo alla struttura degli organi dagli autori descritti quali sferospore.

Frons filiformis, dichotoma, pinnatim ramulosa, articulato-contracta, monosiphonia; Fruct. 1°. Favellae in ramulis lateralibus subterminales, involucro ramulorum incurvatorum cinctae, intra periderma hyalinum sporas angulatas arote conglobatas foventes; 2.° Sphaerosporae (?) axillares solitariae, vel in ramulis terminales cymoso-aggregatae, obovato-pyriformes, massam granulosam indivisam continentes.

Monospora *pedicellata* var. *clavata*; fronda piuttosto robusta, parcamente dicotoma, ramoso-pennata, coi ramoscelli alterni sôrti da ogni parte, forcuti gl'inferiori, e dicotomo-pennelliformi li superiori, cogli apici ingrossati a guisa di clava; cogli articoli quattro volte più lunghi del diametro, contratti alla regione dei setti.

M. pedicellata var. clavata; *fronde crassiuscula parce dichotoma, pinnatim ramulosa, ramulis alternis quoquoversum egredientibus, furcatis, superioribus dichotomo-penicillatis, apicibus clavaeformibus; articulis diametro 4-plo longioribus ad genicula contractis.*

Callithamnion clavatum, *Schousb. mscr., C. Ag. Sp. alg. p.* 120 ; *J. Ag. Symb. p.* 43, *et Alg. med. p.* 73 ; *Kütz. Phyc. gen. p.* 371 ; *Sp. alg. p.* 641 ; *Tab. phyc. XI, p.* 21, *tab.* 63, *fig. II ; Mont. in Ann. sc. nat.* 1839, *p.* 166 ; *Endl. Suppl. p.* 34.

C. Perreymondi, *Duby, Mem. II, Ceram. p.* 22, *tab. IV, fig.* 5.

Corynospora clavata, *J. Ag. Sp. alg. II, p.* 71.

Abit. mare Adriatico — Istria* — Dalmazia, *Sandri.*

Descr. Cresce sulle rupi ed anche sulle Fucoidee, come sulle Cistoscire e vi aderisce a mezzo di alcune fibre radicali brevissime. Per lo più molte frondi sorgono da una stessa base e formano un cespuglio che s' innalza da uno a due pollici circa. Poco sopra la base, con ordine dicotomo irregolarmente divise, gettano quindi lateralmente e da ogni parte, immediatamente sopra le articolazioni, dei ramoscelli fra loro alternanti, dei quali gl' inferiori dopo il primo articolo si dividono forcuti coi segmenti semplici piuttosto lunghi, cioè composti per lo più di tre articoli; i ramoscelli superiori spesso si dividono più volte per dicotomia a segmenti però assai brevi; cosicchè terminano aggregati in forma di pennellino. Gli articoli in generale sono quattro volte più lunghi che larghi e il filo primario supera in grossezza una setola da majale; gli ultimi articoli, sia dei rami come degli estremi ramoscelli, sono tutti ingrossati ed ottusi all' apice a foggia di clava. Nelle ascelle delle dicotomie non di rado spunta un organo distinto, intensamente colorato, di forma ellittica, per lo più sostenuto da un brevissimo peduncolo appena percettibile, il quale organo con largo margine diafano racchiude una massa tutta continua ed omogenea evidentemente granellosa. Sopra individui diversi questi stessi organi trovansi invece situati verso gli apici dei ramoscelli dicotomi pennelliformi a segmenti brevissimi, per modo che risultano anzichè unici, come quelli ascellari, numerosi e fra loro molto appressati. In un piccolo esemplare raccolto sulle Cistoseire nel porto di Pola, in luogo di questi organi di forma ellittica, trovansi similmente situate nella parte superiore dei ramoscelli dicotomi delle sferospore di forma sferica triangolarmente divise, come quelle proprie dei Callitamnii in generale. La sostanza della fronda è membranosa alquanto rigidetta; disseccata però bene aderisce sulla carta e l' endocromo si mostra contratto e raccolto lungo l' asse degli articoli. Il colore è di un roseo carneo facilmente mutabile in verde giallastro allorchè la pianta rimanga per qualche tempo immersa nell' acqua dolce.

Il Duby *(l. c.)* fu il primo a muover dubbio sull' affinità di questa elegantissima pianticella coi Callitamni notando la sua somiglianza piuttosto con

alcune specie del genere *Griffithsia*. Giacobbe Agardh nelle sue *Symbolae* discutendo contro tale congiungimento, avversato dai caratteri offerti dalla fruttificazione, ammise però da ultimo *(l. c.)* la necessità d' istituire un nuovo genere da lui intitolato *Corynospora*, nel quale riconobbe benissimo nel portamento generale una certa somiglianza colle Griffitsie, ma, in quanto alla fruttificazione, sostenne correrci maggiore affinità colle specie del genere *Callithamnion*. È però da avvertirsi che prima di lui, cioè nell' anno 1845, il Solier *(apud Castagn. Cat. pl. marsil. p.* 242, *tab.* 7) aveva già fissato il nuovo genere sotto il nome di *Monospora* (per errore *Monosporus)*; dimodochè, quando fosse stabilmente ammessa la buona autonomia generica, la legge di anzianità ci obbliga a posporre il nome Agardhiano a quello proposto dal ficologo marsigliese. Se non che, a nostro avviso, il nuovo genere sembrerebbe basato più presto sopra caratteri d' induzione di quello che sopra note fisse d' incontrastabile valore. Difatti gli organi dagli autori descritti quali sferospore ellittiche indivise lasciano ancora grande dubbiezza intorno alla vera loro significazione; conciossiachè la forma loro, la collocazione ascellare, e la sostanza granellosa contenuta senza indizio di partizione alcuna offrono un insieme di caratteri che non sono proprii delle sferospore in generale. Ma vi ha di più: le stesse osservazioni rivolte ad indagare la germinazione di quegli organi persuaderebbero a ritenerli del tutto distinti dalle sferospore. Difatti il Desmazieres *(Crypt. de la France* n.° 1034) a proposito di questi organi riporta le osservazioni istituite dai fratelli Crouan, i quali li videro germogliare senza rottura dell' otricello, mandando dall' estremità inferiore un filo trasparente radicale, e dall' altra un filo colorato ed articolato ad articoli da tre a quattro volte più lunghi che larghi, dai quali ben presto sorgono le ramificazioni. Queste interessanti osservazioni furono da ultimo confermate da altro autore nelle indagini biologiche delle ficee celebratissimo, il quale così si esprime: *La fructification de ce genre anomal ne ressemble à celle d' aucune autre Floridée. La spore solitaire et indivise du Monospora se détache de son pédicule avec la membrane qui lui sert de perispore. tombe au fond de l' eau et germe avec son enveloppe. La partie de la spore qui était fixée au pédicule se developpe en radicelle; à l' extremité opposée le perispore se dissout peu à peu pour permettre l' allongement de la jeune plante. Dans les autres Floridées au contraire les spores*

s' échappent de leurs périspores et ne se revétent d' une membrane qu' en commençant à germer. Je ne connais aucune algue de ce groupe qui présente des spores semblables à ces singuliers corps reproducteurs, les seuls d' ailleurs que l' on trouve dans le Monospora (Thuret mscr. apud Le Jolis, Alg. de Cherb. 1863, *p.* 110). Questi organi dunque nel loro sviluppo si comporterebbero quali organi moltiplicatori, anzichè quali organi riproduttori nel vero senso fisiologico. Avrebbe quindi ragione il Decaisne *(Classif. alg. p.* 33) che li descrisse non quali sferospore, ma bensì quali corpi periformi analoghi a bulbilli? Un altro fatto concorrerebbe a rischiarare il soggetto, e quando fosse corroborato da osservazioni ripetute e meglio accertate servirebbe a sciogliere ricisamente la questione, ed è il seguente. In un esemplaruccio da noi raccolto nell' anno 1840 sulle Cistoseire nel porto di Pola ci parve riscontrare, oltre agli organi ascellari ellittici, delle vere sferospore sessili collocate sul lato interno degli ultimi ramoscelli, triangolarmente divise, come avviene nei veri Callitamnii. Da principio dubitammo che la nostra fosse un' illusione ottica e che si trattasse soltanto di avere sott' occhio gli stessi organi ellittici ancora immaturi, ma la forma loro sferica, anzichè oblunga, e la sostanza interna compatta, non granellosa, e triangolarmente divisa avversavano tale sospetto *(V. A, fig. IV)*. Nondimeno confessiamo che le osservazioni poggiando sopra un solo esemplare non abbiamo potuto acquistare un pieno convincimento del fatto che qui esponiamo per richiamare sullo stesso l' attenzione degli osservatori. Fu perciò che non ci credemmo in grado di riformare la frase del genere, e soltanto ci siamo limitati a porre un segno dubitativo pegli organi generalmente ritenuti quali sferospore, le quali però tali non possono considerarsi dopo le osservazioni dirette che a merito dei sullodati autori sono già in dominio della scienza. Al genere *Monospora* vengono inoltre attribuite favelle terminali evidentemente fornite d' involglio, ma è da avvertirsi che nè la pianticella in questione, nè la *M. pedicellata* si mostrarono mai fornite di favelle; dimodochè anche per tale circostanza l' autonomia generica non risulterebbe ancora fondata sopra solide basi, ed ammetterebbe il bisogno di ulteriori indagini ed illustrazioni. La stessa autonomia specifica è tuttavia contenziosa e discordi sono le opinioni degli autori in quanto possa la *M. clavata* costituire una specie da sè. L' Harvey *(Phyc. brit. tab. CCXII)* ebbe a dirittura a fonderla

colla *M. pedicellata* e l'Agardh *(l. c.)* si limitò a promuovere qualche dubbio colle seguenti parole: *Corynosporae pedicellatae forsan nimium affinis, huic robustior et magis contracta, ramellis sursum incrassatis obtusissimis dignoscenda.* In quanto a noi incliniamo a considerarla quale una semplice varietà, come appunto accenneremo più diffusamente trattando qui presso della specie tipica, cioè della *M. pedicellata.*

A, fig. 1. Monospora pedicellata var. clavata — di grandezza naturale; 2. Parte di un ramoscello fornito degli organi ellittici ascellari 65 volte ingrandito; 3. Parte di un ramo cogli organi situati all'estremità dei ramoscelli, similmente ingrandito; 4. Parte di altro ramo fornito delle vere sferospore, similmente ingrandito.

TAVOLA LXVII, *B.*

MONOSPORA PEDICELLATA, *(Sm.) Solier.*

MONOSPORA pedicellata; fronda ripetutamente dicotoma coi ramoscelli alternanti sôrti da ogni parte, dicotomi, cogli apici cilindrici, ovvero appena attenuati, cogli articoli da quattro ad otto volte più lunghi del diametro, contratti alla regione dei setti.

M. pedicellata; *fronde decomposite dichotoma, alterne ramulosa, ramulis quoquoversum egredientibus dichotomis apicibus cylindraceis subattenuatis; articulis diametro 4-8plo longioribus ad genicula contractis.*

MONOSPORA pedicellata, *Sol. apud Cast. Cat. pl. mars, p. 242, tab. 7, et Suppl. p. 119.*

CONFERVA pedicellata, *Engl. bot. tab. 1817; Dillw. Br. conf. tab. 108.*

CALLITHAMNION pedicellatum, *C. Ag. Sp. alg. p. 174; Harv. apud Hook. Fl. brit. p. 347, et apud Mack. Fl. hibern. part. 3, p. 217; Harv. Mant. p. 114, et Phyc. brit. tab. CCXII; J. Ag. Alg. med. p. 73; Kütz. Sp. alg. p. 641 et Tab. phyc. XI, p. 21, tab. 64, fig. II.*

CERAMIUM pedicellatum, *Duby, Mem. II, Ceram. tab. IV, fig. 4.*

C. clavaegerum, *Bonnem. Hydr. locul. p. 90.*

CORYNOSPORA pedicellata, *J. Ag., Sp. alg. II, p. 71.*

CALLITHAMNION sessile, *Menegh. in Giorn. bot. it. 1844, p. 284; Kütz. Sp. alg. p. 641, et Tab. phyc. XI, p. 21, tab. 64, fig. I.*

C. botryticum, *De Not. mscr. (ex specimine misso).*

ABIT. mare Mediterraneo ed Adriatico — Genova, *De Notaris*, *Dufour* — Dalmazia.

DESCR. Cresce come la precedente. La fronda però è un poco più gracile, cioè il filo primario non arriva ad uguagliare in grossezza una setola, e s'innalza da due o tre pollici, talvolta più ancora, con numerose ramificazioni dicotome a dicotomie piuttosto diradate, cioè alquanto distanti fra loro. I ramoscelli, che spuntano per ogni verso con ordine alternante, sono semplici ovvero forcuti inferiormente, i superiori sono ripetutamente dicotomi e maggiormente approssimati fra loro, colle estremità cilindriche e in qualche caso un poco attenuate all'apice. Gli articoli superano da quattro perfino a sei volte il loro diametro costantemente ristretti alla regione dei setti. Gli organi ellittici descritti dagli autori quali sferospore o tetraspore spuntano solitarii dalle ascelle dei ramoscelli forcuti o dicotomi per lo più provveduti

di brevissimo peduncolo. Sopra individui distinti questi stessi organi, racchiudenti una sostanza granellosa intensamente colorata, veggonsi invece agglomerati nella parte superiore dei rami costituita da ramoscelli in istato gemmario, e sono quindi ravvolti dagli stessi ramoscelli più esterni. La sostanza membranosa della fronda è piuttosto rigida e tenace; non di meno aderisce abbastanza bene sulla carta colla disseccazione. Il colore naturalmente rosso perde, come le Griffitsie, della sua tinta coll' immersione nell' acqua dolce e si fa sbiadato ed anche verdastro.

Dalla descrizione qui esposta chiaramente si deduce la somma corrispondenza che corre fra questa e la pianticella qui presso illustrata, da pressochè tutti gli autori considerata però quale specie distinta. Quando si dice che in quella il portamento generale è più tozzo e contratto ; così pure che gli apici dei ramoscelli sono un poco rigonfi a foggia di clava, anzichè cilindrici od attenuati, per tutto il resto non è dato accennare un carattere abbastanza valido per differenziare l' una dall' altra pianticella. Gli stessi organi ellittici, i quali come indica il nome specifico, dovrebbero essere in tal caso portati da un gambo, non hanno peduncolo maggiore di quello che sogliasi riscontrare nella *M. clavata*, ed anzi, come in quest' ultima, trovansi talvolta quegli organi sprovveduti affatto di gambo. Egli è perciò che non esitiamo a fondere colla presente il *C. sessile* del Meneghini non solo dietro la descrizione da lui data, ma eziandio in seguito alla figura offerta dal Kützing *(l. c.)*. Lo stesso Meneghini ebbe già a soggiungere : « Questa specie *(C. sessile)* è sommamente affine al *C. pedicellatum* e » ne differisce per la statura minore, per la ramificazione dicotoma e per » la sessilità dei tetragonii; » i quali caratteri, a nostro avviso, o sono comuni al *C. pedicellatum* od hanno troppo scarso valore per costituire una specie distinta. Anche il *C. botryticum* del De Notaris appartiene alla specie qui illustrata. Noi abbiamo potuto esaminare autentici esemplari della stessa e trovammo che si riferiscono a quei cespi distinti della *M. pedicellata*, i quali portano gli organi ellittici non ascellari ed unici, ma agglomerati all' estremità dei rami. Conchiudendo diremo che li *C. pedicellatum*, *C. clavatum*, *C. sessile* e *C. botryticum* degli autori appartengono tutti ad un medesimo tipo specifico, cioè alla *M. pedicellata* e che tutto

al più è da ammettersi la varietà qui dietro illustrata sotto il nome di *M. pedicellata var. clavata* distinta per la sua forma più robusta e contratta, nonchè pegli apici dei ramoscelli alquanto ingrossati a foggia di clava. A questo stesso genere Giacobbe Agardh *(l. c.)* riporta inoltre il *Ceramium flexuosum* di suo padre e la *Griffithsia? pinnata* dei fratelli Crouan, quali specie mediterranee proprie delle coste francesi, ma sovra esse nulla ci è dato poter soggiungere per mancanza assoluta di esemplari.

B, fig. 1. Monospora pedicellata — di grandezza naturale; 2. Parte di un ramo con ramoscelli forniti degli organi ascellari ellittici, 65 volte ingrandito; 3. Uno di questi organi 180 volte ingrandito.

1.

2.

3.

4.

5.

Venezia pr. Ing.M. Fontana

Ser. Florideae Ord. *Cryptonemeae*

Tavola LXVIII.

CRYPTONEMIA? TUNAEFORMIS, *(Ginan.) Zanard.*

Car. gen. Fronda piana, fogliacea, rigida, per lo più costata, prolifera e ramosa, composta di doppio strato di cellule, cioè del più interno costituito da cellule allungate filiformi densamente fra loro stipate, e del più esterno formato da cellule rotondate decrescenti verso la superficie ove risultano minute. Fruttificazione: 1. Favelle minute, appena prominenti in ambedue le pagine della fronda, costituite da spore rotondate strettamente agglomerate entro una membrana jalina, da ultimo liberate mediante un piccolo foro scolpito nello strato corticale; 2. Sferospore, sviluppate sopra foglioline proprie in forma di soro rotondato, oblunghe e quadripartite in forma di croce. — Cryptonemia *(J. Ag.)*, da κρυπτος, nascosto, occulto, e da νημα filo; allusivo al tessuto più interno della fronda.

Frons plana, chartacea, subcostata, prolifera et ramosa, duplici strato cellularum contexta; interiore cellulis elongatis filiformibus densissime intertextis, exteriore cellulis rotundatis, superficiem versus minoribus, constante: Fruct. 1. Favellae minutae, immersae in alterutera pagina vix prominentes, sporas rotundatas arcte conglobatas intra membranam hyalinam demum per ostiolum emittentes; 2. Sphaerosporae in sporophyllis propriis in soros rotundatos collectae, oblongae, cruciatim divisae.

Cryptonemia? *tunaeformis;* fronda quasi senza gambo e senza coste, ramosa per dichotomia, spiegata in forma di ventaglio coi segmenti concatenato-proliferi, colle prolificazioni brevemente picciuolate ovato-rotondate ovvero ovato-oblunghe intiere nel margine ed appianate.

C.? tunaeformis; *fronde subacauli ecostata, dichotome ramosa flabellatim expansa, seg-*

mentis concatenato-proliferis, prolificationibus omnibus brevissime petiolatis, ovato-rotundatis vel ovato-oblongis, margine integerrimis, complanatis.

Fucus tunaeformis, *Bert. Amoen. ital. p.* 224.

Rhodymenia tunaeformis, *Zanard. Sagg. class. fic. p.* 47 ; *J. Ag. Sp. alg. II, p.* 383.

Sphaerococcus tunaeformis, *Kütz. Sp. Alg. p.* 782.

Opuntia di membrana finissima, *Ginan. Op. post. I, p.* 25, *tab.* 25, *n.°* 59.

Abit. mare Adriatico — Dalmazia — Zara, *Sandri.*

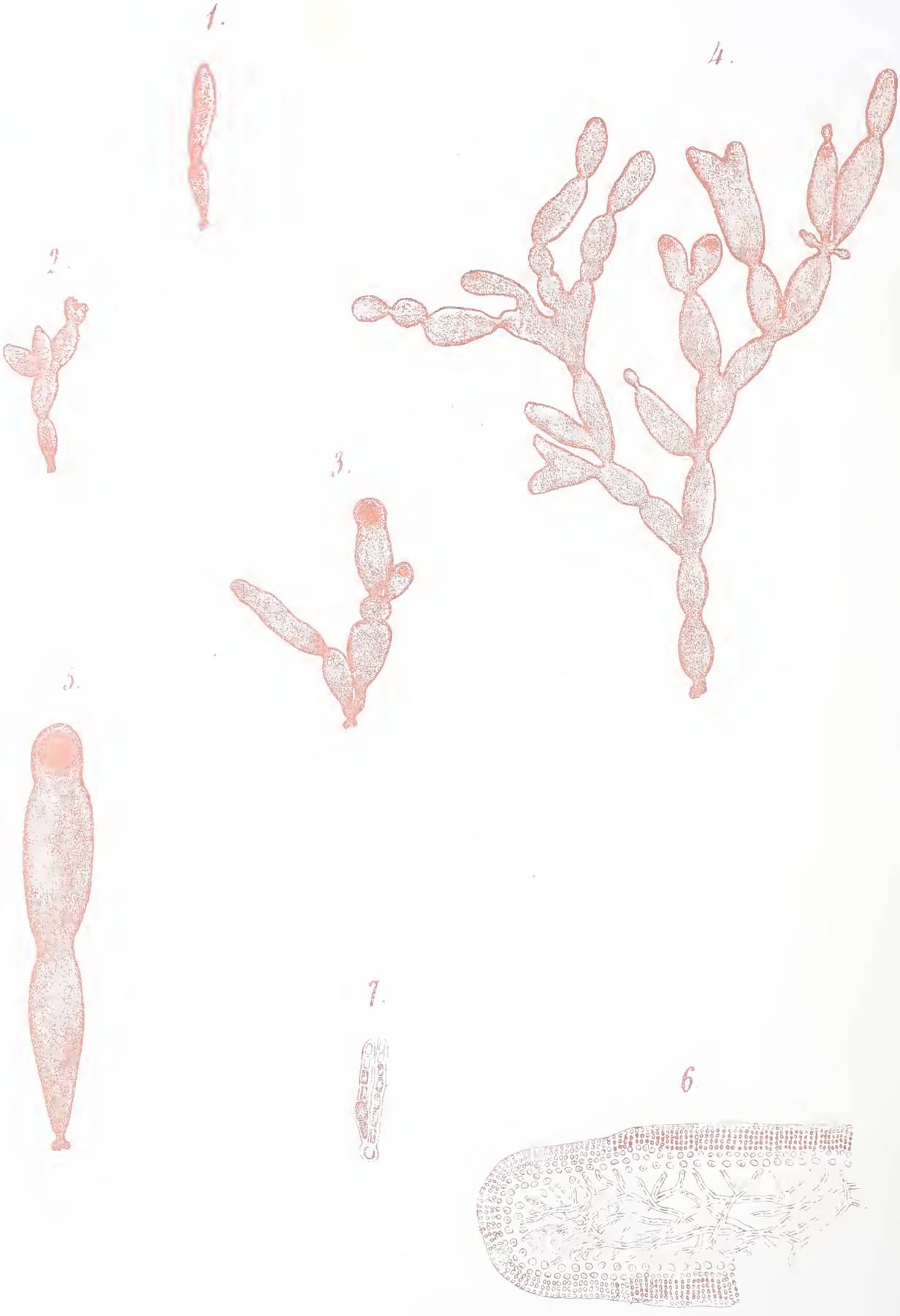
Descr. Cresce sugli scogli marini, ove aderisce mediante piccolo callo radicale, dal quale sorge uno stipite brevissimo, che ben presto si appiana in lamina fogliacea di forma più o meno decisamente rotondata, intiera e distesa nel margine, della larghezza di poche linee fino ad un centimetro. Da questa lamina fogliacea, che costituisce la fronda nello stato di giovinezza, spuntano dalla sommità, e lateralmente dal suo margine, altre lamine del tutto conformi sostenute alla base da brevissimo picciuolo dal quale traggono origine; e col ripetersi di queste prolificazioni la fronda originaria semplice si fa quindi ramosa, dicotoma ed anche tricotoma coi segmenti costituiti da più lamine concatenate e prolifiche; in modo che la fronda, quando è matura, risulta alta da sei ad otto centimetri e spiegata in forma di ventaglio. Ciascuna lamina, come si disse, è intiera nel margine ed apparisce fornita di qualche rilievo o dentatura soltanto nel caso che si faccia prolifica, sorgendo la nuova lamina appunto da un picciuolo che in origine viene rappresentato da quella dentatura. Le prolificazioni variano fra loro di poco nella forma facendosi talvolta più o meno oblunghe e in qualche caso ad una più ristretta succede un' altra più grande ossia meglio sviluppata; ciocchè per altro costituisce un' eccezione anzichè una regola fissa, dappoichè i segmenti proliferi appariscono simmetricamente uniformi fra loro. La sostanza della fronda è membranosa alquanto rigida per modo che difficilmente aderisce sulla carta colla disseccazione. Il suo colore è di un rosso assai vivace, specialmente negli esemplari più giovani e meglio conservati.

Il portamento di questa graziosa pianticella molto bene ricorda quello proprio della *Halimeda Tuna* e delle Opunzie terrestri, donde il Bertoloni trasse il nome specifico imposto alla pianta per la prima volta descritta e figurata dal Ginanni *(l. c.)*. Che la nostra qui accennata vi corrisponda perfettamente non è a muoversi dubbio, e gioverà anzi ricordare le parole colle quali brevemente ma egregiamente la descrisse il sullodato autore. Egli

ebbe ad intitolarla *Opunzia di membrana finissima* per differenziarla dall' altra sua *Opunzia di membrana grossa* che appartiene all' *Halimeda Tuna*, e quindi soggiunge: « Questa specie di Opunzia non è stata de- » scritta da verun autore. Vegeta sopra i microcosmi, ed è di membrana » finissima come velo di un bellissimo color rosso. È composta di foglie » quasi circolari, delle quali una si unisce all' altra per mezzo di un pic- » colissimo picciuolo che si attacca alla sommità dell' altra foglia, come » veramente fa l' Opunzia terrestre, formando continuata filza di frondi » senza tronco e senza costole. L' istessa maniera conserva nel ramificare » attaccandosi varie foglie con il già detto picciuolo alla foglia inferiore. » *(Ginan. l. c., pag.* 25.) Il Bertoloni *(l. c.)* affermando la novità della specie Ginanniana esclude ricisamente il sospetto, avanzato dal Turner, che essa possa fondersi col *Fucus palmatus* di Linneo, ossia *Rhodymenia palmata Auct.* Secondo il Bertoloni la specie dovrebbe crescere nella stessa laguna di Venezia dietro un frammento di essa speditogli dal Contarini, ma gli esemplari da noi posseduti provengono tutti dalle coste della Dalmazia, raccolti dal Sandri nelle vicinanze di Zara e da noi direttamente ottenuti dai pescatori del corallo. Altra volta *(l. c.)* noi riferimmo questa specie al genere *Rhodymenia*, e Giacobbe Agardh *(l. c.)*, nell' atto di dichiarare non averne veduti esemplari e non conoscere nemmeno la tavola pubblicata dal Ginanni, ha creduto nondimeno poter sospettare che la specie debba riferirsi a tutt' altro genere colle parole: *An Phyllophorae species?* Che però non sia una *Phyllophora* basterà accennare il fatto della assoluta mancanza di qualsiasi traccia di nervatura della fronda. Presentemente, ripetuti i nostri studii sulla stessa e meglio chiarita l' intima sua struttura, credemmo miglior consiglio quello di annoverarla fra le Crittonemie. Difatti il suo portamento esteriore non si allontana di molto da quello proprio della *Cryptonemia Lomation*, J. Ag. nello stato di prima giovinezza, come pure si avvicina ad essa per la stessa struttura della fronda; essendochè il tessuto più interno non si compone di grandi cellule rotondato-angolose come nelle Rodimenie, ma bensì di cellule allungate filiformi. Si distingue però dalla *Cr. Lomation* per mancanza del caule e per le lamine fogliacee prive di costa. Di più le prolificazioni in quest' ultima partono dalla costa, mentre nella nostra specie spuntano dall' apice o dal margine delle lamine. È però da avvertirsi che in nessuno dei nostri esemplari ci fu dato rinve-

nire la fruttificazione, per cui, ignorando i caratteri presentati dalla struttura del frutto, non possiamo che dubbiosamente ritenerla congenere alla *Cr. Lomation*, colla quale, come dicemmo, ha grandi rapporti di somiglianza.

Fig. 1, 2, 3. Cryptonemia ? tunaeformis — di grandezza naturale nei diversi stadii di sviluppo ; 4. Sezione orizzontale di parte della lamina fogliacea 380 volte ingrandita ; 5. Sezione orizzontale dello stipite similmente ingrandita.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

Ser. FLORIDEAE Ord. *Cryptonemeae*

TAVOLA LXIX.

ACRODISCUS VIDOVICHII, *(Menegh.) Zanard.*

CAR. GEN. Fronda compresso-appianata, carnoso-membranosa, lineare dicotoma, composta di doppio strato; del più interno costituito da fili articolati ramosi congiunti insieme per anastomosi in forma di rete, e del più esterno formato da fili moniliformi verticali, dicotomo-fastigiati insieme uniti da un muco consolidantesi. 1. Fruttificazione: Cistocarpii ..... 2. Sferospore raccolte in forma di soro rotondato situato sotto gli apici dei segmenti, immerse nei fili corticali maggiormente sviluppati, oblunghe e divise in forma di croce (?) — ACRODISCUS *(Zanard.)*, da ακρος, sommità, e δισκος, disco; allusivo alla collocazione e forma della fruttificazione sferosporigena.

Frons compresso-plana, carnoso-membranacea, linearis, dichotoma, duplici strato constans; interiore filis articulatis ramosis reticulato-anastomosantibus contexta, exteriore filis moniliformibus verticalibus dichotomo-fastigiatis, muco solidescente cohibitis, constituto: 1. Fruct. Cystocarpia..... 2. Sphaerosporae infra apices segmentorum in sorum rotundatum collectae, filis corticalibus magis evolutis immersae, oblongae, cruciatim (?) divisae.

ACRODISCUS *Vidovichii;* fronda quasi senza stipite cuneata lineare e dicotoma, coi segmenti pure lineari intierissimi nel margine ed ottusi all'apice, per lo più qua e là strozzati, talvolta proliferi nel punto delle strozzature ovvero nel disco.

ACR. Vidovichii; *fronde vix stipitata, cuneato-lineari dichotoma, segmentis linearibus integerrimis obtusissimis, plerumque huc illuc strangulato-constrictis e strictura et disco prolificantibus.*

CHONDRUS Vidovichii, *Menegh. in Atti Congr. Firenze* 1841, *p.* 11.

Cryptonemia dichotoma, *J. Ag. Alg. med.* 1842, *p.* 100.
Cr. Vidovichii, *Zanard. Sagg. class. fic.* 1843, *p.* 42.
Euhymenia dichotoma, *Kütz. Sp. alg. p.* 742, *et Tab. phyc. XVII, p.* 21, *tab.* 72, *fig. a, b, c.*
Eu. dichotoma var. Vidovichii, *Kütz. Tab. phyc. XVII, p.* 22, *tab.* 72, *fig. d, e, f, g.*

Abit. mare Mediterraneo ed Adriatico — Nizza *(G. Agardh)* — Dalmazia, *Vidovich.*

Descr. Cresce sugli scogli coralligeni a grande profondità e vi si attacca mediante piccolo callo radicale, dal quale parte un brevissimo stipite che ben presto si dilata a cuneo e dà origine alla fronda piana lineare, larga da quattro fino ad otto millimetri, che si fa ramosa per dicotomia e si dispiega in forma di ventaglio misurando in altezza, negli esemplari maggiori, perfino un decimetro circa. Molte frondi non di rado crescono insieme unite fino dalla base sôrte da un medesimo callo radicale e formano quindi un cespuglio, i di cui membri ramificano costantemente a foggia di ventaglio. I segmenti lineari, intierissimi nel margine, risultano frequentemente strozzati e perciò in varii punti ristretti in modo da simulare altrettante prolificazioni. Là dove si dividono per dicotomia compariscono talvolta maggiormente dilatati e in qualche caso, l' ulteriore loro divisione succedendo a brevissima distanza acquistano quasi l' aspetto di segmenti quadricotomi. Anche gli strozzamenti che sembrano dovuti ad altrettante soste di vegetazione avvengono a distanze variabilissime ; dimodochè le parti strozzate presentano forme e dimensioni incostanti, ora sono ellittiche, ora brevissime e rotondate, ora alquanto allungate, ora rare, ora frequenti ecc., con questo però che gli apici di tutti i segmenti sono sempre ottusi ed anzi rotondati. Delle vere prolificazioni spuntano talvolta lateralmente al punto preciso delle strozzature nonchè da ambedue le pagine dei segmenti. Immediatamente sotto gli apici degli stessi, nella pianta fertile, vedesi un piccolo disco più intensamente colorato cinto da un minutissimo bordo costituito dal margine dell' apice rotondato del segmento. Il disco è formato dai fili corticali della fronda maggiormente sviluppati ad articoli oblunghi, anzichè rotondi o moniliformi come gli altri e in mezzo ad essi trovansi le sferospore. La sostanza della fronda è piuttosto rigida e si fa quasi cartilaginosa colla disseccazione, per cui assai difficilmente aderisce sulla carta. Il colore è di un bel rosso, che però ingiallisce negli esemplari più vecchi o male disseccati.

Nel settembre dell' anno 1841 alla sezione di botanica del terzo congresso scientifico adunato in Firenze il Meneghini presentava questa specie, rac-

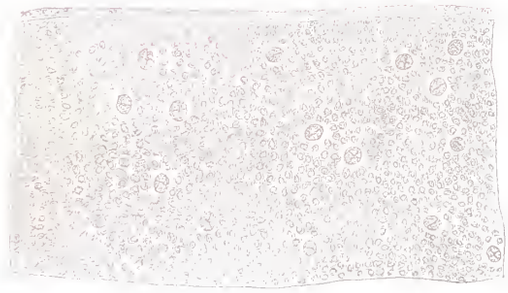
colta dal Vidovich in Dalmazia, sotto il nome di *Chondrus Vidovichii*. Nell' anno 1842 Giacobbe Agardh *(l. c.)* trattando della medesima specie, da lui stesso rinvenuta nelle vicinanze di Nizza, ebbe a descriverla sotto il nome di *Cryptonemia dichotoma*, e noi, rivendicando il diritto di priorità dovuto al Meneghini, nel successivo anno 1843 *(l. c.)* la annoverammo fra le ficee da noi raccolte in Dalmazia intitolandola *Cryptonemia Vidovichii*, riportando quale sinonimo la denominazione Agardhiana. È però strano che il sullodato autore, scrupoloso osservatore della legge di priorità, voglia in tal caso disconoscerla affatto persistendo nell' ultimo suo libro, *Species, genera et ordines floridearum* pubblicato nel 1851, a descrivere la specie col nome specifico più tardi, come provammo, da lui imposto. Il Kützing *(Tab. phyc. l. c.)* tentando di conciliare ambedue le nomenclature fece della specie Meneghiniana una semplice varietà dell' Agardhiana violentando, a nostro avviso, la natura, inquantochè non è che un carattere proprio della specie tipica quello di assumere forme svariatissime riguardo alle strozzature dei segmenti ora spesse e frequenti, ora rare e distanti, talvolta quasi nulle. Giacobbe Agardh, come si disse, riferì questa pianticella alle Crittonemie, istituendo però una sezione distinta *(Acrodiscus)*, nella quale collocò la presente e la sua *Cryptonemia crenulata* abitatrice dell' Oceano Atlantico sulle coste dell' America australe. Ma dietro nuovi studii da noi applicati ci duole non poter concorrere nella medesima opinione. Troppo distinta è la struttura della fronda per riportare il *Chondrus Vidovichii* del Meneghini alle Crittonemie. Difatti in queste ultime il tessuto celluloso sì interno che esterno è del tutto diverso, giacchè in quella qui illustrata esso evidentemente si compone di fili ramosi reticolati per anastomosi, i quali terminano in filamenti dicotomi moniliformi e fastigiati componenti lo strato corticale. Benchè sia tuttora ignota la struttura dei cistocarpii pure la stessa fruttificazione sferosporigena è alquanto diversa da quella propria delle Crittonemie, nelle quali le sferospore si sviluppano sopra foglioline effettivamente distinte *(sporophylla)*. I sori nel nostro caso trovansi invece costantemente situati alle sommità rotondate dei segmenti. In quanto poi alle sferospore che maturano fra i fili verticali del tessuto corticale, in quel punto maggiormente sviluppato a guisa di nematecio, dobbiamo confessare che, per quanto diligenti e numerose sieno state le sezioni da noi praticate sopra quei sori, non ci fu

possibile acquistare una chiara idea sulla presenza delle sferospore, che in una sola sezione ci parve vederle bipartite in senso trasversale (*V. fig.* 7), anzichè quadripartite in forma di croce come le descrive Giacobbe Agardh. Costretti a separare dalle Crittonemie la pianta qui descritta, e volendo evitare l' imbarazzo di creare un nuovo nome, abbiamo stimato miglior partito quello di valersi dello stesso nome posto dall' Agardh per la sezione, senza però poter stabilire se o meno la stessa *Cryptonemia crenulata* vi appartenga e ciò per mancanza di esemplari. Per quanto riguarda il *Chondrus Vidovichii* del Meneghini ripeteremo costituir esso un genere così distinto dalle Crittonemie da riuscire perfino dubbioso se riferir debbasi al medesimo ordine delle Crittonemie, palesando la struttura della fronda maggiori rapporti colle Gigartinee. La questione però non potrà essere risolta che in seguito all' esame della seconda forma del frutto tuttavia ignota, secondochè sarà una favella od un favellidio nel senso Agardhiano, nel qual ultimo caso il genere dovrebbe definitivamente collocarsi fra le Gigartinee come fin d' ora potrebbesi sospettare.

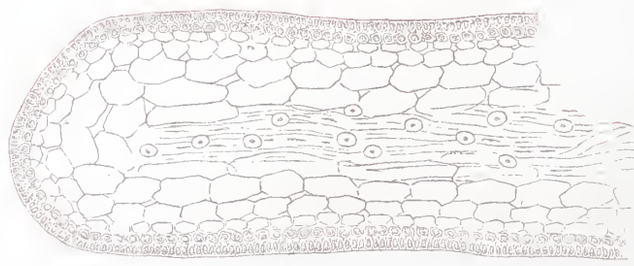
Fig. 1, 2, 3, 4, Acrodiscus Vidovichii — di grandezza naturale nei varii stadii di sviluppo; 5. Esemplare giovine fruttifero ingrandito con semplice lente; 6. Parte della sezione orizzontale della fronda fruttifera 380 volte ingrandita; 7. Fili dello strato corticale sferosporigeno 630 volte ingranditi.

1.

2.



3.



Ser. FLORIDEAE Ord. *Cryptonemeae*

TAVOLA LXX.

CHRYSYMENIA DICHOTOMA, *J. Ag.*

CAR. GEN. Fronda cilindrica ovvero compressa, tubulosa, sessile ovvero stipitata, talvolta provveduta di caule solido, più o meno ramosa, coll' interna cavità percorsa da filamenti, per lo più rarissimi, articolati, dicotomi, provenienti dalle pareti costituite da un doppio strato di cellule, cioè dallo strato più interno formato da cellule ampie, vuote, perfettamente diafane, e dallo strato superficiale composto di cellule minori, colorate, frequentemente disposte in più serie verticali. Fruttificazione: 1. Favelle provvedute di un pericarpio quasi distinto, emisferico, in cima aperto, sôrte da una placenta basilare, circondate da filamenti anastomosati, e composte di spore minute strettamente fra loro conglomerate; 2. Sferospore sparse, provenienti dalla trasformazione delle cellule superficiali, all' epoca della maturità quadripartite in forma di croce. — CHRYSYMENIA *(J. Ag.)* da χρυσος, oro, ed υμην, membrana; nome desunto dal colore cangiante della fronda membranosa.

Frons teretiuscula vel compressa, tubulosa, acaulis vel caulescens, plus minusve ramosa, tubo filis plerumque laxissimis, articulato-dichotomis, parietalibus percurso, duplici strato cellularum constituta; interiori cellulis magnis, inanibus, hyalinis; exteriori cellulis minoribus, coloratibus verticaliter seriatis formato: Fruct. 1. Favellae intra pericarpium subproprium hemisphaericum, carpostomio regulari apertum, ad placentam basilarem affixae, filis anastomosantibus circumdatae, sporas minutas arcte conglomeratas foventes; 2. Sphaerosporae morphosi cellularum superficialium ortae, sparsae, cruciatim divisae.

Chrysymenia *dichotoma*; fronda quasi fornita di caule, pressochè solida o appena rigonfio-tubulosa, dicotoma e fastigiata, coi segmenti cilindrico-compressi e dilatati verso le ascelle, cogli apici brevemente acuminati.

C. dichotoma; *fronde subcaulescente, subsolida vix subinflato-tubulosa, dichotomo-fastigiata, segmentis cylindraceo-compressis ad axillas dilatatis, apicibus breviter acuminatis.*

C. dichotoma, *J. Ag. Sp. alg. II, p.* 211.

Abit. mare Mediterraneo ed Adriatico — Golfo della Spezia, *Caldesi* — Trieste, *Biasoletto* (secondo G. Agardh).

Descr. Nei nostri esemplari manca la base, che dietro la descrizione data dall' Agardh dovrebbe essere angusta e solida in forma quasi di caule; quindi la fronda si rigonfia e si fa pressochè tubulosa, della grossezza di una penna da scrivere nei rami primarii. La ramificazione è precisamente dicotoma e fastigiata, però i segmenti risultano divisi a distanze variabili; ora sono molto avvicinati, cioè ricorrono alla distanza di poche linee e talvolta sono così appressati fra loro da comparire quasi trifidi, quadrifidi ed anche moltifidi. Gli ultimi segmenti poi sono più regolarmente dicotomi, più allungati e un poco acuminati negli apici. La fronda arriva all' altezza di tre a quattro pollici, ristretta alla base, ingrossata verso la metà e alquanto attenuata alla estremità superiore; e là dove si divide per dicotomia risulta maggiormente dilatata ossia rigonfia e le ascelle compariscono quasi rotondate; sicchè la pianta nel suo insieme mostrasi spiegata a foggia di ventaglio. I cistocarpii mancano nei nostri esemplari; le sferospore però veggonsi sparse e sviluppate fra le cellule dello strato corticale, minute, rotondate e divise in forma di croce. Quanto alla struttura della fronda risulta assai manifesto lo strato midollare composto di fili articolati longitudinali strettamente addensati fra loro; quindi segue il tessuto intermedio formato da cellule rotondate, vuote, jaline a pareti sottilissime, disposte in più serie decrescenti nel diametro verso la periferia ossia verso lo strato corticale costituito da cellule minute colorate. La sostanza della fronda è membranosa alquanto carnosa e gelatinosa; colla disseccazione bene aderisce sulla carta. Il colore è di un roseo pallido tirante al verdastro negli esemplari disseccati.

Nel Mediterraneo furono per la prima volta raccolti esemplari da Giacobbe Agardh a Marsiglia, e a questa stessa specie egli ebbe a riferire altri esemplari raccolti nell' Adriatico dal Biasoletto. Noi non abbiamo potuto vedere nè gli uni nè gli altri, pur nondimeno crediamo non discostarci dal vero

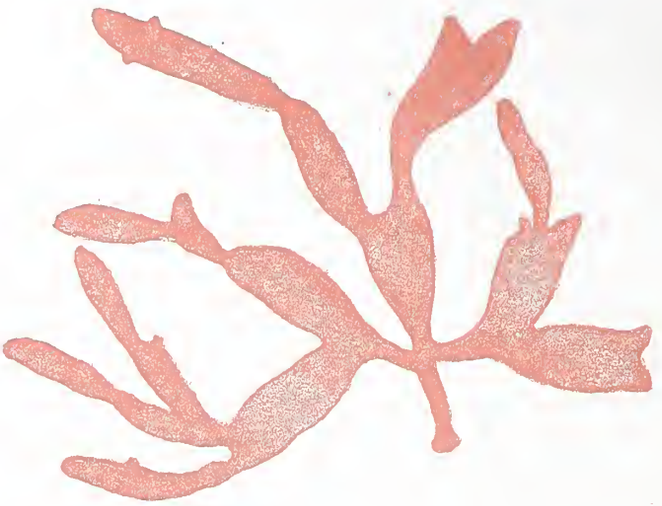
attribuendo a questa medesima specie gli esemplari provenienti dal golfo della Spezia favoritici dal Caldesi. Potrebbe cadere dubbio se questi ultimi dovessero piuttosto riferirsi all' *Halymenia fastigiata* dello stesso Giacobbe Agardh *(Sp. alg. II, p.* 199), quale pianta molto somigliante nel suo portamento, dietro almeno la descrizione datane dall' autore. Egli avverte di averla nominata sopra esemplari provenienti dal Mediterraneo, e precisamente dalle coste di Algeri, esistenti nell' erbario del De-Notaris. Ad oggetto d' istituire confronti e diradare quindi qualsiasi dubbiezza noi ci siamo rivolti a quest' ultimo, il quale però ebbe a dichiarare che nel suo erbario non trovasi tale specie Agardhiana. Nell' impossibilità quindi di acquistare nozioni precise di confronto diremo per quali criterii ci troveremmo maggiormente inclinati a riportare i nostri esemplari piuttosto alla *Chrysymenia dichotoma* di quello che all' *Halymenia fastigiata.* Lasciando di accennare i caratteri esteriori, che, dalle descrizioni pubblicate da Giacobbe Agardh, risulterebbero assai somiglianti ed anzi quasi gli stessi per ambedue le piante, è da notarsi che in quest' ultima, come generalmente osservasi nelle altre congeneri, i fili centrali si accennano dall' autore alquanto diradati ed anastomosati fra loro: *centralia fila generis, laxa et anastomosantia (l. c.) ;* mentre nella *Chrysymenia dichotoma* si descrivono molto addensati, in modo da costituire quasi solida la fronda: *stratum medullare filis densioribus, quam in aliis speciebus, longitudinalibus et anastomosantibus contextum videtur (J. Ag. l. c.).* Ora egli è appunto per quest' ultima circostanza che crediamo non ingannarci nel riportare a questa stessa specie gli esemplari avuti dal Caldesi, mancanti però dei cistocarpii, la di cui presenza avrebbe troncata qualsiasi esitanza riguardo alla determinazione generica. Giacobbe Agardh dopo la descrizione soggiunge: *Tanta est similitudo hujus speciei cum Nemastoma dichotoma, ut nisi structura et favellis longissime ab illa differret, ad unam eamdemque speciem facile referantur (l. c.) ;* e difatti somma è la somiglianza di portamento che presentano gli esemplari che abbiamo sott' occhio colla specie dall' autore indicata; ciocchè concorre ad appoggiarne sempre più la loro coincidenza. Altrove *(V. pag.* 121) abbiamo già avvertito avere l' autore del genere istituito tre sezioni per collocarvi le specie che più differiscono per la forma e struttura della fronda, e la presente apparterrebbe appunto alla prima sezione *(Halichrysis)* costituita da quel-

le specie che si mostrano fornite di una fronda quasi solida, dicotoma o irregolarmente ramosa. Da ultimo ricorderemo di avere illustrato sotto il nome di *Chrysymenia digitata (V. tav. XXVIII)* una specie adriatica nel portamento alquanto affine alla presente, senonchè abbastanza diversa nella sua struttura, come già risulta dal confronto delle analisi microscopiche da noi date per ambedue le specie.

Fig. 1. Chrysymenia dichotoma — di grandezza naturale; 2. Parte dello strato corticale sferosporifero della fronda 380 volte ingrandito; 3. Porzione della sezione orizzontale della stessa similmente ingrandita.

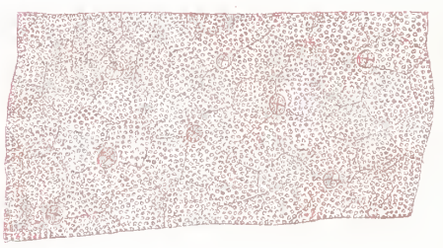
1.

3.



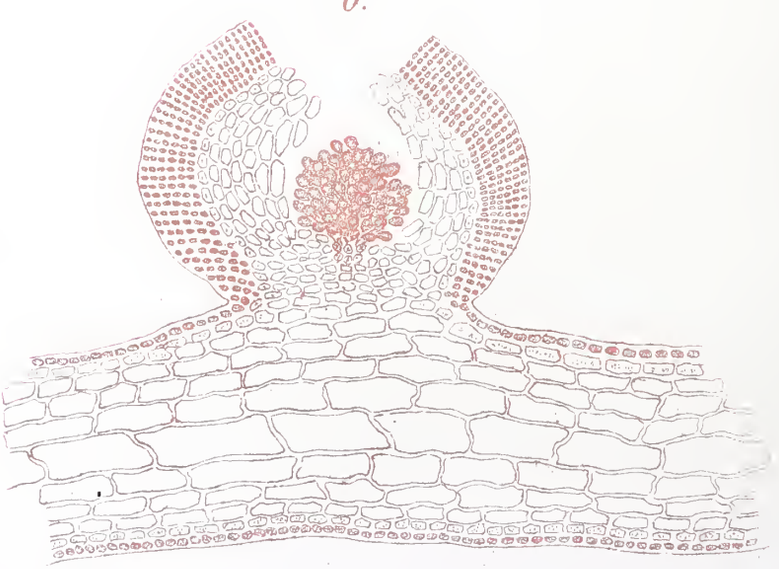
2.

5.



4.

6.



Ser. FLORIDEAE Ord. *Sphaerococcoideae*

TAVOLA LXXI.

GRACILARIA CORALLICOLA, *Zanard.*

CAR. GEN. Fronda solida, cilindrica ovvero compressa, più di rado piana carnoso-membranosa, variamente ramosa, irregolarmente pennata ovvero dicotoma coi rami distici ovvero sparsi, spesso fornita di ramoscelli; composta di doppio strato, cioè di cellule più interne grandi rotondato-angolose, vuote ovvero contenenti endocromo granelloso, e di cellule superficiali rotondate, minute, colorate e disposte in una o più serie corticali. Fruttificazione: 1. Coccidii emersi dalla fronda globosi ed apiculati contenenti spore oblunghe sviluppate nei fili sôrti da una placenta centrale, protette dal pericarpio a pareti grosse, più tardi in cima aperto; 2. Sferospore sparse senza ordine nello strato corticale, oblunghe ovvero rotondate e divise in forma di croce. — GRACILARIA *(Grev.)*, da *gracilis*, gracile, sottile; allusivo alle specie che presentano una fronda filiforme.

Frons solida, teretiuscula vel compressa, rarius omnino plana, carnoso-membranacea, varie ramosa, irregulariter pinnata vel dichotoma, ramis distichis vel sparsis haud raro ramulosa, duplici strato constituta; cellulis interioribus magnis rotundato-angulatis inanibus vel granulosa substantia farctis, superficialibus minutis, rotundatis, coloratis verticaliter subseriatis: Fruct. 1. Coccidia emersa globuloso-apiculata sporas oblongas in filis a placenta centrali egredientibus evolutas, intra pericarpium crassum demum carpostomio apertum, foventia; 2. Sphaerosporae in strato corticali siue ordine evolutae, oblongae vel rotundatae, cruciatim divisae.

GRACILARIA *corallicola*; fronda carnoso-membranosa, piana, dicotoma e spiegata a ventaglio, coi segmenti divaricati e flessuosi strozzati o proliferi, cogli apici ottusi, intieri o

smarginati; coi coccidii grossi urceolati situati nel disco od ai margini degli ultimi segmenti; colle sferospore rotondate e sparse nello strato corticale.

Gr. corallicola; *fronde carnoso-membranacea, plana, dichotome flabellata, segmentis divaricato-flexuosis strangulato-constrictis vel proliferis, apicibus obtusis vel emarginatis; coccidiis crassis globoso-urceolatis in disco vel ad margines segmentorum sitis; sphaerosporis rotundatis in strato corticali sparsis.*

Abit. Dalmazia.

Descr. Cresce fra i coralli, ove aderisce mediante un callo radicale, dal quale sorge uno stipite più o meno lungo e ramoso, che in seguito si appiana in forma di lamina carnoso-membranosa. La fronda giovine si mostra egregiamente cuneata alla base ed acquista talvolta l' estensione di due centimetri circa a divisioni in cima così appressate da comparire moltifida ovvero palmata. In seguito le divisioni si fanno più normali ossia caratteristiche, ed assumono il tipo della dicotomia che si ripete da due a tre volte coi segmenti molto aperti e flessuosi nel medesimo piano, in modo che la fronda, alta da sei ad otto centimetri, si mostra spiegata in forma di ventaglio. I segmenti, ordinariamente larghi da cinque a sei millimetri, spesso risultano qua e là strozzati, ossia molto ristretti e non di rado anche proliferi agli apici e in qualche caso anche al margine dei segmenti stessi, i quali terminano tutti molto ottusi, intieri ovvero bipartiti a partizioni pure ottusissime. I coccidii veggonsi sparsi sui margini degli ultimi segmenti e meno frequentemente sul disco degli stessi. Sono perfettamente emersi dalla fronda; hanno forma globosa che superiormente si allunga e si ristringe a guisa di collo in cima però nuovamente dilatato ed aperto, acquistando così l' aspetto del cistocarpio descritto sotto il nome di *urceolato*, cioè rigonfio nel mezzo, ristretto all' orificio e nuovamente dilatato nel lembo. La struttura della fronda è quella propria del genere; le cellule però più interne sono grandi a pareti alquanto grosse per modo che traspariscono sotto lo strato corticale, ed esaminando con lente la fronda contro luce apparisce areolata. La sostanza è membranosa un poco carnosa e rigidetta, per cui poco o nulla aderisce sulla carta colla disseccazione. Il colore è di un bel rosso di corallo che però ingiallisce negli esemplari più vecchi o male preparati.

Nel 1841 avemmo alcuni saggi di questa pianticella dai pescatori del corallo in Dalmazia e forse potrebbe trovarsi anche nel Mediterraneo, come almeno sarebbe dato poter sospettare dietro alcuni frammenti comunicatici dal Caldesi che li raccolse a Genova nel 1836 inviandoceli sotto il nome

dubitativo di *Phyllophora palmettoides*. Noi esitammo lungamente nella determinazione della nostra specie, la quale a prima vista sembrerebbe abbastanza distinta dai generi finora descritti nell' ordine delle sferococcoidee. Nel suo portamento esteriore si avvicinerebbe alquanto alle Rodimenie, ma la consistenza della fronda e soprattutto i caratteri offerti dalla fruttificazione obbligano ad allontanarla da esse. Difatti nelle Rodimenie il cistocarpio racchiude i fili sporiferi strettamente congiunti in forma di nucleo densissimo abbracciato da una membranella gelatinosa, costituito da spore minute angolose per reciproca pressione; e le sferospore, anzichè sparse senza ordine, veggonsi raccolte in forma di sori più o meno confluenti, in alcune specie solitarii e situati immediatamente sotto gli apici della fronda. Ben lontani però dal creare per la nostra specie un nuovo genere crediamo non allontanarci dal vero attribuendola al genere *Gracilaria*. Secondo Giacobbe Agardh *(Sp. alg. II, p.* 584) le Gracilarie si comprendono in tre sezioni distinte, alla prima delle quali *(Plocaria)* appartengono le specie a fronda cilindrica filiforme, da ogni parte ramosa; alla seconda *(Ceramianthemum)* quelle a fronda per lo più compressa colle sferospore sviluppate fra i fili allungati dello strato periferico; alla terza *(Podium)* quelle fornite di fronda piana pennata o dicotoma coi segmenti distribuiti sul medesimo piano. Ora la nostra specie apparterrebbe appunto a quest' ultima sezione, e considerando come la *Gracilaria multipartita* venga dagli autori descritta quale specie polimorfa, ossia sommamente variabile, potrebbe sorgere il dubbio se ad essa appunto od almeno a qualche sua varietà dovessero riferirsi gli stessi nostri esemplari; su di che ci è forza doverci soffermare per prevenire ed allontanare tale sospetto. Prima di tutto molti sono gli esemplari che trovansi nel nostro erbario, comunicatici da varii corrispondenti e provenienti da regioni diverse, ma nessuna delle tante forme da noi vedute coincide od almeno si approssima allo insieme proprio della nostra specie; e ciò che più monta si è che in ogni modo la fruttificazione offre caratteri distintivi di grande valore. Difatti nella *Gr. multipartita* i coccidii sono numerosi emisferici ed appena apiculati: *coccidia per totam frondem sparsa, in disco sessilia hemisphaerice elevata et submamillata (J. Ag. l. c.)*, mentre nella nostra specie presentano, come si disse, una forma decisamente urceolata, risultando del tutto emersi dalla fronda stessa. Egli è appunto

sopra tale differenza del frutto che, senza dilungarci di più, stimiamo bene fondata la nostra specie. Avvertiremo poi che nell' erbario del Meneghini trovasi un esemplare, raccolto dal Solitro in Dalmazia, che sembrerebbe appartenere decisamente alla *Gr. multipartita* rassomigliando anzi ad una forma di essa favoritaci dall' Areschoug colla indicazione della sua provenienza da Pernambuco.

Fig. 1, 2, 3. Gracilaria corallicola — nei varii stadii di sviluppo in grandezza naturale; 4. Parte superiore del segmento fruttifero ingrandito con semplice lente; 5. Porzione dello strato corticale della fronda sferosporifera 130 volte ingrandita: 6. Parte della sezione orizzontale della fronda e del coccidio similmente ingrandito.

1.

A

2.

2.

B

3

1

L'Autore dis.

Venezia pr. lit. M. Fontana

Ser. Chlorophyceae Ord. *Siphoneae*

Tavola LXXII, *A.*

BRYOPSIS CONSTRICTA, *Zanard.*

Car. gen. Fronda filiforme tubulosa, continua, semplice o dicotoma ovvero in più modi ramosa, per lo più verso la sommità densamente rivestita di ramoscelli disposti a guisa di piuma ovvero da ogni parte embriciati, ripiena di endocromo verde, granelloso, che più tardi si converte in zoospore. Fruttificazione: Coniocisti esterni, laterali, racchiudenti organi propagatorii semoventi, più o meno numerosi. — Bryopsis *(Lamour)*, da βρυος musco, ed οψις aspetto; per la rassomiglianza che manifestano alcune specie coi muschi terrestri.

Frons filiformis tubulosa, continua, simplex vel dichotoma, aut vage ramosa, plerumque ramulis in superiori parte distiche pinnatis vel undique imbricatis obsessa, endochromate viridi granuloso, demum in zoosporas mutato, repleta: Fruct. Coniocystae externae, laterales, organa propagatoria mobilia plurima includentes.

Bryopsis *constricta;* fronda setacea, senza ordine ramosa e fastigiata, coi rami mediani sôrti da ogni parte a fascio, flagelliformi qua e là strozzati ed oscuramente articolati (?), all' apice rigonfii, coi rami superiori ramentacei a ramenti scarsi abbreviati, grossi pressochè quanto l' apice della rachide.

B. constricta, *fronde setacea irregulariter ramosa fastigiata, ramis mediis fasciculato-flagelliformibus undique egredientibus huc illuc constrictis, obsolete articulatis (?), apice inflato-capitatis, supremis ramentaceis, ramentis paucis brevibus apicem racheos suboequantibus.*

B. constricta, *Zanard. Sagg. class. fic. p.* 59.

Abit. mare Adriatico — Dalmazia — Zara, *Sandri.*

Descr. Più frondi crescono unite in modo di formare un cespuglio alquanto denso, alto da cinque a sei centimetri circa nell' esemplare che abbiamo sott' occhio. Il filo primario ha la grossezza a un di presso di una setola da majale, e questa stessa grossezza risulta conservata nelle ramificazioni secondarie; cosicchè la fronda comparisce uguale nel diametro dalla base all' apice. I rami spuntano senza ordine preciso, senonchè nella parte mediana della rachide sono piu numerosi, affastellati ed eretti, indivisi ovvero forniti di qualche ramoscello laterale breve; questi rami si mostrano qua e là strozzati ed internamente l' endocromo apparisce interrotto sotto forma di uno o più articoli distribuiti però senza ordine determinato; terminano quei rami il più delle volte con un rigonfiamento ora sferico, ora oblungo, ora in forma di clava, spesso unico, e in qualche caso ripetuto due o tre volte in serie moniliforme. I rami superiori, anzichè rigonfiamenti, portano invece presso l' apice dei piccoli ramenti unilaterali ovvero alterni ed anche opposti, i quali mantengono la stessa grossezza degli apici della rachide. La sostanza della fronda è membranosa piuttosto rigida; dimodochè male aderisce sulla carta colla disseccazione; il colore è di un verde erbaceo.

Un solo esemplare avemmo dal Sandri, per cui non ci è dato poter riconoscere definitivamente l' immutabilità delle note caratteristiche qui esposte. Egli è certo che, avvicinandosi più che ad ogni altra a qualche forma della *B. Balbisiana,* si distingue però eminentemente per la strozzatura dei rami e per le estremità di essi rigonfie a capolino, ovvero strozzate in forma di monile, simulanti due o tre coniocisti sovrapposti l' uno all' altro, i quali però nella *B. Balbisiana* sono sferici e si sviluppano lateralmente sui rami. Un altro carattere del tutto singolare e veramente decisivo, perchè estraneo alle congeneri, si riferisce all' interruzione dell' endocromo sotto forma di articolazione. Da ciò anzi nascerebbe il dubbio se la specie descritta potesse appartenere alle Conferve, ma, lasciando ogni altra considerazione, avvertiremo che il modo col quale spuntano i rami esclude tale sospetto e ci obbliga a ritenere la nostra pianticella quale una vera Briosside.

Fig. 1. A. Bryopsis constricta — di grandezza naturale; 2. Uno dei rami mediani 23 volte ingrandito.

Tavola LXXII, *B.*

BRYOPSIS ELEGANS, *Menegh.*

Bryopsis *elegans*; fronda inferiormente filiforme, indivisa, piuttosto grossa, presso la sua metà, con ordine alternante, ramosissima, coi rami e ramoscelli sôrti a spira, cogli ultimi estremamente attenuati, allungati, raccolti in fascetti corimbosi.

B. elegans, *fronde inferne simplicissima, filiformi, crassiuscula, infra medium alterne decomposito-ramosa, ramis ramulisque spiraliter egredientibus, terminalibus tenuissimis elongatis, fasciculato-corymbosis.*

B. elegans, *Menegh. mscr. in herb.*

Abit. mare Adriatico — Dalmazia — Sebenico, *Vidovich.*

Descr. Cresce, da quanto sembra, sovra altre specie maggiori, p. e. sulla *Dudresnaya coccinea*, sulla *Polysiphonia subulifera*, ecc. La fronda sorge semplice alla base e tubulosa, grossa più di una setola a pareti rilucenti, quindi verso la metà si divide in rami alternanti che spuntano sopra piani diversi a spira, i quali rami di nuovo si dividono e si suddividono collo stesso ordine fino a che gli ultimi ramoscelli giungono ad una estrema sottigliezza in modo da riuscire impercettibili ad occhio nudo. Questi ramoscelli sono allungati e raccolti insieme a fascetti corimbosi; dimodochè la fronda, alta da cinque a sei centimetri circa, ricorda in qualche modo nel suo portamento il *Callithamnion versicolor*, Ag. La sostanza interna è composta di minutissimi granellini addossati alle pareti interne assai sottili per cui la pianta disseccata tenacemente aderisce sulla carta e per la estrema tenuità delle ultime ramificazioni acquista l' aspetto di una semplice dipintura. Il colore è di un verde pallido giallastro risplendente nella pianta disseccata.

Alcuni esemplari di questa specie, molti anni or sono, ci vennero rimessi dal Vidovich; e riconosciuta la novità della specie ci piacque nominarla *B. picta*, riservandoci di pubblicarne la descrizione a tempo opportuno. Visto però che nell' erbario del Meneghini trovansi esemplari di essa, raccolti dallo

stesso Vidovich, ed ivi conservati sotto il nome di *B. elegans*, di buon grado rinunziamo alla denominazione da noi data per accettare quella del Meneghini, benchè non pubblicata. Per l' estrema sottigliezza delle ultime ramificazioni le sole specie che possono alla presente paragonarsi sono la *B. tenuissima*, *De-Not.* e la *B. peniculus*, *Menegh. (V. tav. XLVIII, B.)*; senonchè da ambedue queste ultime notevolmente si distingue pel suo portamento esteriore e più di tutto pel carattere della ramificazione del tutto diversa.

B. Fig. 1. Bryopsis elegans — di grandezza naturale; 2. Porzione della fronda 23 volte ingrandita; 3. Parte di un ramo 100 volte ingrandito.

(Presentata il 22 giugno 1868.)

ANNOTAZIONI

ILLUSTRANTI CINQUANTAQUATTRO SPECIE DI CROSTACEI PODOTTALMI, ENDOTTALMI E SUCCHIATORI DEL MARE ADRIATICO, ALCUNE DELLE QUALI NUOVE O MALE CONOSCIUTE, ACCOMPAGNATE DA TRENTATRE FIGURE LITOGRAFATE, E PRECEDUTE DALLA STORIA DELLA CARCINOLOGIA ADRIATICA ANTICA E RECENTE

DEL M. E. DOTT. GIO. DOMENICO NARDO

INTRODUZIONE

Le ultime opere che illustrano i crostacei del mare Adriatico, sono quelle del professore d'Innsbruch dott. Camillo Heller, intitolate: *Die Crustaceen des südlichen Europa. Crustacea podophtalmia, ecc.* Wien 1863, con 10 *tav.* litografate. — *Carcinologische baiträge zur fauna des Adriatischen meeres*, Wien 1866 — *Baiträge zur neherem Kentniss des Amphipoden des Adriatischen meeres*, Wien 1867. In queste l'autore fa conoscere con accuratezza le specie finora trovate nel nostro mare, indicandone i caratteri distintivi e le località nelle quali vennero fino ad ora osservate dai naturalisti, che negli ultimi anni specialmente, visitarono le coste adriatiche Istriane e Dalmatine.

Tali lavori segnano un vero progresso in questa parte interessante dell'Adriatica zoologia, ed è desiderabile che continui l'autore le proprie ricerche e che altri lo imitino estendendole alla costa Adriatica italiana.

Parlando il professore Heller di parecchie specie del nostro golfo, delle quali ebbi ad occuparmi in passato e trovo ne' miei manoscritti qualche annotazione, stimo utile dare sopra di quelle alcuni schiarimenti. Abbiamo ancora pur troppo bisogno, relativamente a più specie, di migliori figure e di più precise descrizioni, e sovra ogni altra cosa di richiamarne molte a tipi più sicuri, unendone altre state malamente distinte coll'appoggio di caratteri troppo incerti, per cui devono credersi piuttosto variazioni dipendenti dall'età, dal

sesso, dal luogo di abitazione e dalla qualità del nutrimento, e dall' essere l' individuo in istato di muta o di nozze, e qualche volta in condizione patologica.

La storia dello sviluppo e della metamorfosi de' crostacei non può dirsi giunta ancora a quel grado di avvanzamento al quale pervenne quella degli insetti, poichè difficoltà molte s' incontrano volendo osservare le specie nei differenti stadii della loro vita, vivendo la più parte nel profondo del mare.

Gli studii fatti fino ad ora sulla fisiologia di questi animali e sul loro sistema tegumentario, sono poco profondi ed estesi a piccolo numero di specie, nè molto si conosce sull' influenza che possono avere gli agenti locali, cioè la qualità de' fondi marini, il calore, la luce ed altro, nel variare le funzioni di esso, e nel differenziare le secrezioni dermiche a seconda dello stato dell' individuo, per cui cangiandosi le apparenze, si vedono talvolta nella medesima specie tali esagerazioni di sviluppo in alcune delle dette secrezioni, dal farla credere del tutto distinta.

Per istabilire con fondamento una specie di crostaceo, è d' uopo essere molto guardinghi sulla scelta dei caratteri: Non conviene fidare troppo su quelli tolti dal colorito; dal numero delle dentellature dell' orlo dello scudo; dalla presenza o mancanza di pelluria in alcune parti del corpo; dalla forma o sporgenza e scabrosità dello scudo e delle gambe; e persino ciò far devesi riguardo alla forma di alcune parti del corpo, variando essa talvolta col cangiare dell' età, col succedersi delle mute, o per la rigenerazione di qualche membro. È desiderabile quindi che ai lavori che possediamo sulla morfologia de' crostacei, di nuovi se ne aggiungano e tali da recare quelle conoscenze che sono necessarie pel perfezionamento del metodo naturale da seguirsi nella loro classificazione, e per determinare con sicurezza la loro specifica essenza.

Col presente lavoro intendo soltanto offrire alcune note illustrative scritte coll' appoggio delle mie osservazioni, fatte parecchi anni or sono, e di quanto trovasi notato nell' opera inedita dell' abate Stefano Chiereghin, della quale pubblicai per incombenza governativa nell' anno 1847, la sinonimia moderna.

Le specie illustrate sono cinquanta quattro, trentatre delle quali sono accompagnate da figure. Quattro di queste figure rappresentano specie non conosciute dal Chiereghin, e ventinove sono tratte dai disegni da esso eseguiti sugli individui in natura, con quell' esattezza scrupolosa che non manca in nessuna parte dell' opera sua. Quantunque per qualche specie non sieno espressi quei

dettagli parziali che la scienza odierna richiede, tuttavia vi ha quanto basta per significarne i suoi caratteri distintivi.

Era mio intendimento, anzi desiderio, aggiungere quelle osservazioni le quali avessero tolto ogni dubbio che su alcuna di esse specie potesse insorgere, ma oltre al non essermi stato possibile di osservarle tutte viventi oppure dissecate, poichè sempre indarno ne feci ricerca ai pescatori, ebbi pure la dispiacenza di perderne alcune di quelle esistenti nella mia collezione di crostacei, la quale soffrì molti guasti nel bombardamento del 1849. In quella sciagurata circostanza perdei anche parecchie delle mie note illustranti la Fauna Adriatica, ragione per la quale mi mancò lena di prima, tanto più che nuove occupazioni e novelli studii mi tolsero il tempo e l'occasione di occuparmene.

Ad ogni modo, quantunque tenue l'offerta mia, oso lusingarmi che possa spargere qualche lume sui caratteri di alcune specie ancora poco o male conosciute, od almeno eccitar altri a più profonde ricerche, e così pure a meglio chiarirne la sinonimia; argomento il quale può essere trattato colla voluta accuratezza da quelli soltanto che possedono ricche collezioni di provenienza diversa, e grande copia di libri; favorevoli circostanze quasi affatto mancanti nella nostra Venezia.

Stimo utile premettere al mio lavoro, quale saggio della mia Storia dell'adriatica Fauna, la Bibliografia antica e recente relativa ai Crostacei fino ad ora osservati nel mare Adriatico e nelle venete Provincie, dove si presentano anche gli elenchi delle specie dai singoli autori notate, a cui stanno di rincontro ai nomi da essi adoprati, quelli che sono preferiti oggidì dal maggior numero de' scrittori.

PARTE PRIMA

ELENCO RAGIONATO DEGLI SCRITTI NE' QUALI SI PARLA DI CROSTACEI DEL MARE ADRIATICO

QUALE BRANO DI STORIA DELLA FAUNA ADRIATICA

SOMMARIO

Sec. xvi. — 1524. *P. Giovio.* — 1533. *Gilio.* — 1537. *Massari.* — 1553. *Belloni.* — 1554. *Rondelet.* — 1560. *Gesner.* — 1565. *Mattioli.*

Sec. xvii. — 1606. *Aldrovando.*

Sec. xviii. — 1739. *J. Planco.* — 1760. *Lo stesso.* — 1762. *Ginnani Francesco.* — 1763. *Scopoli.* — 1764. *Ab. Zucconi.* — 1766. *Linneo.* — 1767. *Ab. Zucconi.* — 1768. *Brunnich.* — 1773. *Bonnani e Battara.* — 1774. *F. Ginnani.* — 1780. *Turra.* — 1782, 96. *Herbest.* — 1791. *Wulfen.* — 1792. *Olivi.* — 1796. *Anonimo.*

Sec. xix. — 1813. *Bodei e Brignoli.* — 1818. *Chiereghin.* — 1821. *Nardo G. D.* — 1824. *Ab. Berini.* — 1824. *G. de Martens.* — 1826. *M. Naccari.* — 1829. *G. Boerio.* — 1841. *Co. N. Contarini.* — 1843. *Lo stesso.* — 1845. *G. de Martens.* — 1846. *O. Costa.* — 1847. *Nardo G. D.* — 1847. *Lo stesso.* — 1851. *Hope.* — 1853. *Sars.* — 1854. *Dott. Pirona.* — 1855. *Menegazzi.* — 1856. *Prof. Heller.* — 1857. *Ed. Martens.* — 1857. *O. ed A. Costa.* — 1858. *Heller.* — 1858. *Prof.i Cornalia e Panceri.* — 1861. *Nardo G. D.* — 1861. *Lo stesso.* — 1861. *Martinati.* — 1861. *Grube.* — 1862. *Heller.* — 1862. *Lo stesso.* — 1863. *Lorenz.* — 1863. *Heller.* — 1864. *Grube.* — 1864. *P. A. Saccardo.* — 1864. *Heller.* — 1865. *A. Ninni.* — 1866. *Prof. Heller.* — 1866. *Lo stesso.* — 1868. *Nardo G. D.* — 1868. *Lo stesso.* — Riassunto. — Conclusione. — Desiderii.

Sec. XVI.

1524. Pauli Jovii novo comensis, *De Romanis piscibus libellus;* Roma 1524, 4.°

Nomina al Cap. XL le *Granceole* ed i *Granciporri* de'Veneti, ed accenna all' uso di applicare uno specchio entro il carapace delle prime sicchè serva esso di elegante cornice.

1533. Ex Aeliani *historia* per Petrum Gyllium *latini facti, itemque ex* Porphyrio, Heliodoro, Oppiano *tum eodem Gyllio luculentis accessionibus aucti*, lib. XVI. *De vi et natura animalium, ejusdem* Gyllii *liber unus. De Gallicis e latinis nominibus piscium.* Lugduni 1535, 4.°

In quest' ultimo libro, nel quale parla l' autore de' pochi crostacei conosciuti a suoi tempi, nomina l' *Astice* dell' Adriatico cap. 73 ; le *Squille de' veneti* cap. 77 ; ed i *Granciporri*, de' quali descrive la pugna con alcuni fanciulli, da esso osservata sul lido del mare.

1537. Francisci Massarii Veneti, *In nonum Plinii de naturali historia librum. Castigationes Plinianae.* Basilae 1537, 4.°

Si apprende solo da questo libro che i *Paguri* sono detti dai Dalmati e dai Veneti *Granciporri*, pag. 202, e che i *Cancelli* (Granchi Eremiti) abbondano nella Dalmazia, nell' Istria e nelle paludi venete.

1553. Petri Bellonii *Cenomani; De aquatilibus, libri duo cum iconibus ad vivam ipsorum effigiem, quoad ejus fieri potuit, expressis.* Parisiis 1553, fig.

Parla a pag. 346-48, della *Cicada marina ;* distingue la Cicada de' veneti dall' altra detta più spesso *Paruocchia* dai Romani, che dice essere più saporita. La Cicada prima dal Belloni osservata sembra fosse una *Gebia*, poichè scrive : *Quae autem venetiis cicadae nomine divenditur ea quidem adulterina est. Tenuis est hujus crusta, cruda ita albicat ut fere transpareat, una cum pisciculis marinis saepe suo cortice contecta extrahitur, et simul cum Carpionatis, Bocis, Maenis et Trachuris, canistris inseritur.* La figura presentata a pag. 348, è abbastanza esatta e rappresenta la *Squilla mantis.* A pag. 350 crede parlare dell'Astacus, *Astese* dei Veneti, ma la figura che ne dà a pag. 351, fatta sopra individuo ricevuto da Venezia con tal nome, mostra trattarsi di altra specie, cioè del *Palinurus vulgaris* degli autori moderni.

Accenna a pag. 353, il *Cammaro* seu *Gammaro*, Padi accolis, del quale dà una buona figura a pag. 355 ; ed a pag. 357 scrive : che *Veneti Squillas appellant, quarum frontispicia rostris acutissimis praedita sunt;* sembra però

avere scambiate le *Schille* de' Veneti coi *Gambari* degli stessi, e di questo fa prova la figura presentata a pag. 358.

A pag. 366 e 367, dà due cattive figure: la prima del *Granzo* Romanis ac Venetis, e l' altra che nomina *Granceol* Venetis, *Grancella* Ferrariensibus. Quantunque parli confusamente di tali crostacei, vedesi trattarsi del *Carcinus maenas* maschio e femmina, scrivendo che quest'ultima, Veneti *mazanetas* nominant. Accennando il fatto, che diventano *Molecche* quando cambiano la crosta, espone l' erronea opinione volgare di que' tempi che nelle Masanete non mai succeda tale cambiamento.

Il Paguro, Venetis *Granciporro*, viene figurato a pag. 370; ed a pag. 370 e 372 parla del Granchio *Maja* che dice chiamansi *specchio* dai Veneti e dai Genovesi, pell' uso d' inchiudere nella loro corteccia in modo elegante, uno specchio. La figura che ne dà a pag. 373, è pessima.

Il *Carvus carcinus, Veneti ac Ferrarienses* Mazanetam, del quale parla a pag. 376, è indubbiamente la *Granzella* dei veneti, *Portunus depurator*. Leach; giacchè lo descrive: *pedes extimos latiuscolos, quibus ad natandum ceu pinnulis aut remis utitur.*

1554. Guglielmi Rondeleti, *De Piscibus marinis in quibus verae Piscium effigies espressae sunt.* Lugduni 1554. Fol. fig.

Parla il Rondelezio e dà la figura, pe' suoi tempi esatta abbastanza, di n.° 25 specie di Crostacei propri del Mediterraneo. Di quelli dell' Adriatico però cita soltanto a pag. 560, il *Cancer mea* (Eriphia spinifrons) che dice chiamarsi a Venezia *Granciporro*, e l'Astaco, *Homarus vulgaris*, che dicesi *Astese.*

1560. Gesner Conradus, *Nomenclator aquatilium animalium. Icones animalium aquatilium in mari et dulcibus acquis degentium plusquam* 700, *eum nomenclaturis singulorum, latinis, graecis, italicis, hispanicis, germanicis, anglicis, aliisque*, ec. Tigori 1560. Fol. fig.

Le specie di Crostacei delle quali il Gesner fa parola, presentandone la figura, sono in tutte quarantadue.

La maggior parte sono quelle dal Rondelezio e dal Belloni pubblicate. Di queste figure 19 furono a lui trasmesse da altri, ma sono quasi tutte eseguite

con molta inesattezza, sicchè difficilmente può indovinarsene la specie. Fra quelle avute da Venezia, si riconosce la *Poressa* o *Granciporon* (C. Pagurus) ; la *Maja* fem.; l' *Astese;* la *Squilla;* la *Locusta mantis.* Quest' ultima figura egli stesso dice peggiore di quella data del Rondelezio, aggiungendo che si vendeva a Venezia la specie che rappresenta, col nome di *Sigale*, Cicade.

Vedesi da ciò come abbia poco contribuito questo autore in tale ramo di zoologia adriatica, quantunque avesse visitate le venete pescarie.

1565. MATTIOLI PIETRO ANDREA, *Commentaria in sex libros Dioscoridis.* Ven. 1565. Fol. fig.

Parla questo autore di sole n.° 9 specie di Crostacei presentandone buone figure. Sono queste l' *Hippocampus*, locustae genus a piscatoribus Acquilejensibus *Faloppa dictus*, il quale è la *Squilla Mantis* di Rondelezio ; i due *Cancer fluviatilis* e *marinus* (*Granchio* e *Masinette* de' Veneziani) ; l' *Astese* e il *Gammarus ;* le *Squillae*, il *Maja* o *Granceolo ;* il *Paguro* o *Granciporro ;* ed i *Cancelli.*

SEC. XVII.

1606. ULYSSIS ALDROVANDI BONONIENSIS. *De reliquis animalibus exanguibus libri quatuor post mortem ejus editi, nempe de mollibus, crustaceis testaceis et zoophitis.* Bononiae 1606. Fol. fig.

Contribuì molto poco l'Aldrovandi ad illustrare la Storia dei Crostacei dell' Adriatico, abbenchè come Bolognese avesse potuto farlo amplamente. Egli ha ripetuto quanto, riguardo ai Crostacei adriatici, erasi già detto dagli autori che lo precedettero. Dalle figure che presenta ad illustrazione delle 26 specie delle quali tiene parola colla sua solita erudita prolissità, poche sono originali ed eseguite con esattezza. Nomina l' *Astese* de' Veneti e ripete chiamarsi *Gambaro* l'Astacus fluviatilis ; dice che le *Squillae* dei Veneti chiamansi *Campana* a Bologna ; che gli Istriani chiamano *Gambarelli* le *Squillae gibbae*, quando sono di mezzana grandezza. Circa ai Granzi marini (*Carcinus maenas*) nulla aggiunge a quanto fu scritto da suoi predecessori. Col nome di *Cancer marinus alius ab authore observatus*, vedesi a pag. 175, una figura mal eseguita

d' una specie che si riconosce essere il *Portunus depurator* de' moderni; non dice però se tale specie l' abbia ricevuta dall' Adriatico.

Col nome erroneo di *Pagurus venetorum*, presenta a p. 182-183, due figure di grandezza naturale, abbastanza buone, della *Maja squinado*, da esso detta *Cancer Maja alias.* A pag. 192, col nome *Cancer Heteroclitus alter hirsutus, prone et supine*, dà due figure, dalla prima delle quali specialmente, poichè meglio eseguita dell'altra, si riconosce la *Dromia vulgaris* dell'Adriatico; egli però non ne indica la provenienza.

Sec. XVIII.

1739. Jani Planci (Giovanni Bianchi). Ariminensis, *De Conchis minus notis Liber.* Ven. 1739, 4.° fig.

La comparsa di quest' opera segna un vero progresso nell' adriatica Fauna, poichè il suo autore mostrasi diligente e giudizioso osservatore. Quanto in essa si legge, anche sui pochi crostacei di cui dà notizia, è tutto importante e conforme alla verità. Dà perciò meraviglia come dagli scrittori di cose adriatiche se ne trascuri la citazione, e non vengano prese in considerazione le di lui osservazioni.

A pag. 34, discorre sul *Cancer*, da esso chiamato, *latipes parvus, oblongus, variegatus*, del quale presenta nella Tav. III, fig. 7. B. C. una sufficiente imagine prona o supina, considerandolo, però non a ragione, differente dal *Cancer latipes* di Rondelezio, pag. 545. È questo il *Platyonicus latipes* de' moderni autori. Accenna non prendersi mai colla rete dei pescatori, ma trovarsi sempre gettato sul Lido dall' onde.

A pag. 35, indica altro *Cancer latipes* maggiore, differente dal primo, detto volgarmente *Masinetta,* da non confondersi, ei scrive, colle *Masanette* de' Veneziani; è questo il *Portunus depurator* di Leach.

Come specie da altri non descritta, indica a pag. 36, il *Cancer hirsutus, personatus maris superi, vulgo* Facchino *ariminensibus dictus*, e di questa dà la figura nella Tav. V, fig. I. Essa esprime, quantunque imperfetta, come la disse lo stesso autore, la *Dorippe lanata* de' moderni autori. Sembra che Aldrovando abbia figurata malamente la stessa specie, senza però darne i caratteri e la provenienza, a pag. 194 della sua opera, col nome di *Cancer hirsutus alius.*

Nota l' autore che andrebbe troppo a lungo, volendo descrivere tutti i Crostacei del lido Riminese; si limita quindi a far conoscere, pag. 37, il *Cancer hirsutus valde magnus globosus, nigro atque toto corpore horridus, magnus ut malum punicum*, che è la Dromia vulgaris di M. Edw.; *le Granzeole*, Maja squinado, il *Granciporro* (Eriphia spinifrons, Sav.) ; il *Cancer subniger cortice quadrato granciporro minor*, che sembra un Pachigrapsus ; il *Cancer longissimis pedibus et brevioribus chelis, qui ad cancros arneas vel Brachiacheles Rondeletii referri posset.*

Scrive che i *Cancelli (Pagurus* de' moderni) *raro occurunt*, e che sono frequenti *illi minimi qui in alienis testis vivunt.* Dice che se dovesse dividere in classi i Crostacei, li separerebbe in rotondi e lunghi, fra quali ultimi porrebbe la frequentissima *Squilla mantis*, detta in Italia *Nocchi*, *Cannochi*, *Sparnocchi.* Aggiunge che queste dopo le ostriche tengono il primo posto nelle mense, e che vi hanno seguito le *Squille gibbe*, le quali presso Rimini si consideravano di tre generi : il primo che non si prende colle reti de' pescatori, ma vien gettato sulla spiaggia dopo una burrasca, ed è simile all'altra *Squilla mantis*, detta volgarmente *Pregadio* (forse una *Gebia* oppure la *Squilla Desmarestii*) ; il secondo *capite rostrato*, che dicesi *Gambaro* (Palemon squilla) ; ed il terzo *capite non rostrato*, detto *Squilla* (Crangon vulgaris), le cui specie si prendono colle reti, e vengono mangiate anche crude, poichè di grato sapore. Fra i Crostacei lunghi accenna trovarsi a Rimini anche gli *Astaci* (Homarus vulgaris, M. Edw.), ma più rari, non sa per qual causa, che in altri tempi.

1760. Jani Planci ..... (opera citata), *Edit. altera, Duplici appendice aucta.* Romae 1760, 4.° fig.

Nella prima appendice a pag. 89, avverte, dietro osservazioni fatte, che tutti i Crostacei mutano la crosta, e che nell' Adriatico vive la *Locusta longioribus chelis a Rondeletio Leo dicta* (Munida rugosa, Leach) ; ed essersi fatti più frequenti che in passato, gli Astaci, ma differire da quelli propri della Dalmazia, i quali arrivano alla lunghezza di un piede e mezzo, e le cui chele servono ai pescatori di recipiente per conservare il sale.

Gli Astaci proprii del litorale Ariminese parrebbero essere, stando ai caratteri che ne dà l'autore, il *Nephrops norvegicus*, Leach.— *Astaci nostri vulgares*, ei dice, *crudi unius coloris albi sunt, et cocti parum vel nihil rufescunt nisi*

assentur, tunc enim parum rufescunt. Chelas habent oblongas, striatas, spinosas et aliis asperitatibus donatas, sed numquam sunt immanes ut in priori illo astacorum genere Dalmathino. Accenna poi che le *Aragoste*, frequenti nel mar Tirreno, non si trovano ad Arimini.

Nell' appendice seconda, pag. 106, col nome di *Cancellus maximus*, dà una molto esatta figura, Tav. III, di una specie poco allora conosciuta, abitatrice del *Dolium Galea*, la quale fa meraviglia non vedersi citata dagli autori, nella sinonimia del *Pagurus striatus*, Latreille, a cui è riferibile. Nè può credersi essere sfuggita alla vista di essi, dacchè il Risso col nome di *Pagurus angulatus*, cita già altra specie dall' autore medesimo descritta alle pagine stesse, e figurata nella Tav. IV. A, entro al guscio della *Cassidaria Thyrrena*, dove per lo più vive. Viene da esso chiamata *Cancellus major, majoribus chelis bisulcatis, et inaequalibus.*

Descrive anche in questa appendice, pag. 107, e figura nella Tav. IV. B, il di lui *Cancer cordatus, seu sagittatus, totus hirsutus*, il quale venne pure obbliato dagli autori dello scorso e del presente secolo, quantunque evidentemente si riconosca in esso una *Pisa* prossima all' *armata.*

Nella medesima pagina finalmente parla del *Oestrum seu asilus marinus*, dandone esatta figura nella Tav. V, A, B, C. Venne questa tavola citata dallo Gmelin come riferibile all' *Oniscus asilus*, corrispondente oggidì all' *Anilocra mediterranea* di Milne Edward. *Sed aliud genus reperitur hujus animalis*, egli aggiunge (sembra una *Cymothoa*), *oblongius, quod per branchias piscium majorum, Rajarum nempe et Canum ingreditur, quando in mare hamo sunt capti, ut carnem eorum piscium universam voret intacto corio et ossibus, ut pisces isti veluti bursae vacuae a piscatoribus extrahantur. (Pulices marini idem quoque prestant sed tantum pisces in littore rejectos vorant et sordes ut littus ipsum ab ipsis sordibus mandatum efficiant.)*

1762. Ginnani Francesco e C. Zampieri, *Produzioni naturali che si trovano nel Museo Ginnani di Ravenna.* Lucca 1762, 4.° fig.

Alla pag. 223 di quest' opera, leggesi l' elenco dei Crostacei dell' Adriatico raccolti dallo zio Giuseppe Ginnani e nel Museo suo conservate. Si notano in questo 22 specie, al maggior numero delle quali, citandosi la figura dell' Aldrovando a cui corrispondono, è facile applicare la moderna nomenclatura.

Sette però mancano di citazioni per cui è più difficile trovare di esse la recente sinonimia.

Fra le riconoscibili mediante la figura citata dell' Aldovrando, sono l'Astice: *Hommarus vulgaris;* il *Nephrops norvegicus*, Astice di mezzana grandezza; il *Palinurus vulgaris*, Locusta, Ald. Cap. 2; la *Gebia littoralis*. Ald. 150, malamente detta *Bernardo eremita;* l'*Anilocra mediterranea*. Pedicolo ed asilo marino, Ald. de Jus. 712; l'*Astacus fluviatilis*, Gambero fluviale; il Granchio maggiore maschio e femmina, Aldr. 183. *Maja squinado;* il Granchio peloso *Dromia vulgaris;* il Granchio irsuto, Ald. 193, che è una *Pisa;* il Granchio peloso, Ald. 194, che pare la *Dorippe lanata;* il *Cancer brachichelas*, Ald. 185, che pare altra *Pisa;* il Granchio minimo, Ald. 213, che è il *Pinnitheres pisum;* il Granchio di color rossigno con quattro prominenze sopra la schiena, Ald. 204, *Inachus Scorpio;* Granchio minore, Ald. 205, *Stenorynchus phalangium*.

Le sette specie delle quali non si citano figure sono le seguenti:

Astice minimo che guardato con lente appajono sul dorso molti striati. Egli si trova negli alcioni più duri. Parebbe fosse questa specie la *Galathea squamifera* giovine;

Squilla nominata in Ravenna Canocchia. È la *Squilla mantis* de' moderni autori; *Squilla minutissima, la quale non si discerne chiaramente senza microscopio. È bianca con corpo quadro fornito di antenne a cinque nodi ed il suo corpo si forma di sette croste una dietro l' altra, a fianco delle quali verso il ventre stanno le gambettine di quattro pezzi.* Sarebbe difficile dire di che specie si tratta con così imperfetta descrizione;

Granchio di piccola corporatura di lunghissime gambe, e particolarmente le due che sono rostrate, i cui rostri vengono uncinati per modo che chiusi fra di loro s' incontrano come quelli dell' uccello nominato Corvirostra. Parebbe trattarsi del *Gonoplax rombhoides;*

Granchio irsuto e minore tutto rosso, con due gambe rostrate, grosse, spinose. È forse questo il *Pilumnus hirtellus.*

Granchio minimo di color rosso colla schiena piena di tuberosità, le quali osservate col microscopio rassembrano piccoli funghi attaccati col loro picciuolo, alcuni bianchi altri rossi. Tutte le gambe sono spinose. Parrebbe questa indubbiamente l' *Eurinome aspera* Leach, o *boletifera* Costa.

Chi avrà occasione di visitare il Museo Ginnani, che mi dicono conservarsi ancora, potrà con maggiore sicurezza determinare le indicate specie.

1763. Johannis Antonii Scopoli, *Entomologia Carniolica*. Vindobonae 1763, 8.°

È questa la prima opera che indica Crostacei Adriatici col nome Linneano. Le specie nominate sono 23, osservate nel litorale Triestino. L' autore fa conoscere di alcune il nome volgare, il luogo di abitazione, ed aggiunge a ciascuna una diagnosi sufficiente a facilitarne la conoscenza. Malgrado ciò vedesi poco citato lo Scopoli nelle opere de' moderni scrittori. Eccone l' elenco :

Cancer maenas, L.	Volg. *Granci*	—	Carcinus maenas, Leach.
— depurator, L.	» *Masineta*	—	Portunus depurator, Leach.
— Pagurus, L.	» *Granciporri*	—	Eriphia spinifrons, Sav.
— Maja, L.	» *Granceola*	—	Maja squinado, Leach.
— Gammarus, L.	» *Astise*	—	Homarus vulgaris, Milne Edw.
— Astacus, L.	» *Gambaro*	—	Astacus fluviatilis, Gesner.
— Squilla, L.	» *Gambarello*	—	Palemon squilla, Fabric.
— Bernardhus, L.			Pagurus maculatus, Risso.
— Diogenes, L.			varians, Costa.
— Istrianus, Scop.			? Porcelana.
— Nutrix, Scop.			Pinnotheres pisum ? (1)
— cruentatus, L.			Lissa chiragra, Leach.
— Mantis, L.	*Canocchia*	—	Squilla mantis, Rond.
— { locusta, L. (2)			Gammarus pulex, Latr.
— { pulex, L.			
Monoculus apus, L.			Apus cancriformis, Latr.
— quadricornis, L.			Cyclops vulgaris, Leach.
Oniscus bicaudatus			Ligia italica, Fabr.
— tridens, Poda.			Idotea tricuspidata, Desm.
— Asellus, L.			Oniscus murarius, Brandt e Batr.
— Asilus? L.			Onilocra mediterranea, M. Edw.
— Armadillo, L.			Armadillidium pustulatum, Brandt.
— Muscorum, Scop.			Philoscia muscorum, Cuvier.

(1) Gmelin lo riguarda come il C. minutus, L.

(2) Wulfen dichiarò identici questi due Gammari dallo Scopoli distinti.

È incerto a quale specie odierna sia da riportarsi il *Cancer histrianus* di Scopoli. Martens (*Reise nach Venedig*, pag. 494) scrive poter forse essere la *Porcellana Bluteli* di Risso. Desmarest credè trasportare questa specie al genere *Pisidia;* il quale sembra non accettato dagli autori. Confrontando la descrizione che dà lo Scopoli del suo crostaceo, con quella del Risso, se ne riscontrano troppo grandi le differenze. Io credo che sì l'uno che l'altro autore abbiano date imperfette descrizioni della prima età di una specie del genere *Porcellana*. L' individuo descritto dallo Scopoli era: *Cimici lectulario parum major, torace suborbiculato laevi, utriusque bidentato, apice inter oculos dentibus tribus, medio majore*, e lo trovò *in sinu Liburnico*. I naturalisti di Trieste potranno dare maggiori schiarimenti, ricercando esemplari viventi e confrontando i loro caratteri colla estesa descrizione datane dallo Scopoli nel suo libro.

1764. Zucconi ab. Lodovico, Veneziano, *Tre nuove specie di animaletti, forse alla salute dannosi, scoperti nell' acque di alcune cisterne di Venezia e del territorio Padovano*. Nel Giornale d' Italia spettante alla St. Nat. V. I, pag. 381.

Ne dà l' autore descrizioni e figure abbastanza accurate pe' suoi tempi, mediante le quali può riconoscersi, che due appartengono al genere *Cypris* de' moderni, ed una al gen. *Daphnia*. Si notano anche alcuni fatti sulle abitudini di tali animaletti.

1766. Car. Linnei, *Systema naturae*. Editio XII. Hafniae 1766.

Trovasi fra Granchi come abitatore del nostro mare Adriatico, sp. 39 di quest' opera, il *Cancer hastatus. C. thorace rugoso nudo, margine utrinque octodentato posteriore maximo, palmis posterioribus ovatis. Habitat* in mari Adriatico. Chelis angulatis, palmis anterius bidentatis.

Giorgio Martens (Raise nach Venedig), citando la figura di Herbst 54, 5, scrive che potrebbe essere il *Portunus longipes*, Risso; dichiara però non averlo veduto. Milne Edwards lo crede una *Lupea*, da esso detta *L. hastata*, la quale venne dall' Heller raccolta in Lizza. Desmarest avverte che il *C. hastatus* di Linneo, è una specie differente dello stesso genere, vivente nell' Adriatico.

1767. Zucconi Ab. Lodovico, *Appendice alla scoperta di tre specie di animaletti nell' acqua di alcune cisterne di Venezia e del territorio padovano. Colla descrizione di una quarta specie nuovamente osservata.* Inserita nel Giornale di medicina del dott. Orteschi, T. V, pagina 259-261, fig.

Aggiunge qualche osservazione sulle abitudini di detti animali altra volta descritti, e li dichiara innocui alla salute. La nuova specie che illustra è difficile dire a quale genere appartenga.

1768. M. Th. Brunnichii, *Ichthyologia massiliensis, ec. Accedunt spolia maris Adriatici.* Hafniae et Lipsiae 1768, 8.°

Sono indicate a pagina 102-105, di quest' opera sole sette specie di Crostacei Adriatici, che nomina seguendo Linneo.

La prima è il *Cancer carinatus*, identico a quello posteriormente pubblicato dall' Olivi nella sua zoologia adriatica, come specie nuova e collo stesso nome, senza citare l' autore che l'avea prima scoperta ed esattamente descritta. Chi conosce il candore del naturalista Chioggiotto non può che ritenere accidentale l' ommissione. Scrive chiamansi *Skilla* dai Dalmati, confrontandola colla schilla comune, e di averla trovata presso Salona. Le altre due specie delle quali dà la descrizione, sono il *C. hirtellus* detto *Birox* dai Dalmati, ed il *C. cruentatus;* il primo trovato frequente nell'isola della Brazza, ed il secondo presso Parenzo. Le altre specie sono: *C. rombhoides*, in littore Spalatensi; *C. depurator*, ubique obvius; *C. aranea,* ad Anconam frequens; il *C. Gammarus*, ad Anconam frequens, et *Argano* dictus; il *C. norvegicus,* detto *Arganello* dagli Anconitani, ed il *C. mantis*, detto dai Veneti e dagli Anconitani *Granocchia.*

1773. *Rerum naturalium historia, esistentium in Museo Kircheriano, edita jam a Bonannio, nunc vero nova methodo distributa, notis illustrata ec., a* S. A. Battara Ariminensi. Romae 1772, Vol. 2 in fol. fig.

Poco di nuovo si trova in quest' opera riguardo ai Crostacei Adriatici. A pag. 160, parlando dell' Astaco, annota il Battara esservene di grandissimi nel

lido Dalmato, e trovarsene altra specie nel mare Adriatico della grandezza della *Squilla mantis*, poco più. Sembra voglia indicare il *Cancer norvegicus*, sul quale ripete quanto avea detto il Bianchi, che cioè apparisce alcuni anni tale specie rarissima ed altri tanto comune in primavera da riempirsene le reti quasi ad ogni calata. A pag. 164, si nomina e si figura Tav. XL, n.° 30, un Granchio della Dalmazia che è la *Maja squinado*, ed il *Pagurus* dell'Adriatico detto *Granciporro*. Di nessun interesse è l'annotazione del Battara p. 165, 166, la quale indica solo che nell' Adriatico vi sono moltissime specie oltre quelle dai scrittori fino al suo tempo indicate.

1774. Co. Francesco Ginnani. *Storia civile e naturale della Pinetta Ractenati.* 1774, fol., fig.

Indica a pag. 437, il Gambero di fiume *Astacus*; il Gamb. di valle, che deve essere, non come crede, la *Locusta* di *Rondelet*, ma un *Palemon*, ed il Pulce d' acqua dolce, *Gammarus*.

1780. Antonio Turra. *Insecta Vicentina.* Vicentiae 1780, 8.° punto.

Opuscolo rarissimo di pag. 16, consistente in un semplice elenco nominale in cui si notano quattro specie di crostacei indigeni, cioè il *C. astacus*, il *Monoculus Apus* e gli *Oniscus Asellus* ed *Armadillo*. È indirizzato a Pier Jacopo Roemezio, il quale stavasi occupando nel compilare un' entomologia italica. Fu il primo ad avvertire *l' Apus* nella sua provincia, ned altri parlò di esso, ch' io sappia, posteriormente. Io raccolsi in Friuli nel 1820, *l' Apus cancriformis*, ed il Saccardo l' osservò nel Trevigiano nel 1861.

1789. Andrea Comparatti, *Observ. anatomicae de aure interna comparata.* Patavii 1780, in 4.° fig.

A pag. 306, si presentano accurate osservazioni anatomiche sulle parti interne dell'*Astacus fluviatilis*, ed a pag. 308, su quelle del *C. marinus hastatus*, che non saprei dire se sia la *Lupea hastata* de' moderni, ovvero una specie di *Portunus*.

1790-1793. Herbst Joh. Fried. Wilh, *Versuch einer Naturgeschichte der Krabben und Krebse.* Berlin 1790-1799.

Cita questo autore, che io non potei consultare, qualche specie come proveniente dal mare Adriatico, cioè il *Cancer hastatus, L.*, Lupea hastata, M. Edw., il *Cancer puber, L.*, Portunus puber, M. Edw., il *Cancer depurator*, Portunus depurator, ed il *C. granulatus, L.*, Calappa granulata, Fab.

1791. Dñi Francisci Xaverii L. B. de Wulfen, *Descriptiones Zoologicae ad adriatici littora maris concinnatae.* Nova Acta physico-medica accad. Caes. Leopold. Carol. naturae curiosorum, T. 8, Norimbergae 1791, pag. 235-359.

In questo importantissimo lavoro, a torto obbliato dai naturalisti che scrissero di cose adriatiche, e sul quale richiamai l' attenzione nel mio scritto inserito nel *Commentario della Fauna Flora e Gea*, ecc. n.° 7, pubblicato a Venezia 1.° aprile 1868; si trovano lunghe ed eccellenti descrizioni di n.° 27 specie di Crostacei adriatici raccolti ed osservati viventi nel Golfo di Trieste, accompagnate dai nomi volgari, di rincontro ai scientifici. Eccone l' elenco :

49). Oniscus	Armadillo, L.			Armadillidium vulgare, M. Edw.
49). —	Asilus, L.			Anilocra mediterranea, M. Edw.
50. —	littoreus, Wulphen			Sphaeroma ?
51. Monoculus	rostratus, W.			?
52. Cancer	Pulex, L.			Gammarus pulex, Latr.
53. —	Locusta, L. . . .	Volg.	*Agosta.*	Palinurus vulgaris, Latr.
54. —	norvegicus, L. .	»	*Scampo.*	Nephrops norvegicus, Leach.
55. —	Gammarus, L. .	»	*Astiche.*	Hommarus vulgaris, M. Edw.
56. —	Astacus, L. . . .	»	*Gambaro.*	Astacus fluviatilis, Latr.
57. —	Squilla, L. . . .	»	*Gambarello.*	Palaemon squilla, Fabr.
58. —	Bernardus, L. . . .	»	. . . . .	Pagurus Prideuxii, Leach.

59. Cancer Eremita, L. . . . Volg. . . . . Pagurus maculatus, Risso.
60. — Mantis, L. . . . . » *Canocchia.* Squilla mantis, Rond.
61. — minutus, W. non L. » . . . . . Pinnotheres Pisum, Latr.
62. — longicornis, W. . » . . . . . Coristes dentatus, Latr.
63. — agilis, W. . . . » *Tetatogna.* Pachigrapsus marmoratus? Simpsons.
64. — Maenas, L. . . . » *Masinetta.* Carcinus maenas, Leach.
65. — depurator, L. . . » *Granci.* Portunus depurator, Leach.
66. — Pagurus, L. . . . » *Grancipori.* Eriphia spinifrons, Sav.
67. — hirtellus, L. . . . » *Granciporo.* Pilumnus hirtellus, Leach.
68. — personatus, L. . . » *Granzio.* Dromia vulgaris, M. Edw.
69. — lanatus, L. . . . » *Vautrino, e Cascamatino.* Dorippe lanata, Latr.
70. — Araneas, L. . . . » *Aragno di mare.* Stenorynchus Phalangium, Leach.
71. — tribuloides, L. . . » *Aragno di mare.* Inachus scorpio, Fabr.
72. — Maja, L. . . . . » *Grancevole.* Maja squinado, Leach.

var. littoralis ; minoris magnitudinis. Manus articulis longis teretibus, nudis, laevigatis.

var. pelagica; magnitudinis majoris. Manus articulis tuberculato spinosis.

1792. Ab. Giuseppe Olivi, *Zoologia adriatica*, ossia, *Catalogo ragionato degli animali del golfo e delle lagune di Venezia, preceduto da una dissertazione sulla storia fisica e naturale del golfo; e accompagnato da memorie ed osservazioni di fisica, storia naturale ed economia.* Bassano 1792, fol. figurato.

In questa opera commendevolissima, la cui lettura pegli importanti fatti che presenta, torna anche a' dì nostri di sommo interesse, parlasi da p. 41 a p. 61, de' crostacei del mare Adriatico e della laguna veneta.

Precede un discorso intitolato : *Ricerche chimiche intorno la causa della colorazione in rosso delle croste de' granchi e de' gambari*, p. 41-43 ; indi viene l' elenco delle specie osservate dall' autore che sono 42, nominate come

fece Linneo, del quale reca la diagnosi, aggiungendovi il nome volgare ed il sito in cui abitano. Nota se siano commestibili o meno, se rare o comuni, e per alcune qualche altra particolarità interessante. Di tali specie otto sono presentate come nuove, e di esse dà la descrizione e buona figura.

Seguono poi parecchie annotazioni ad alcune delle dette specie, relative alla loro generazione, mutazione di crosta e riproduzione delle parti perdute, alle loro abitudini, ed all' interesse economico che presentano, argomenti sui quali, a quel tempo specialmente, molto limitate erano le cognizioni.

Il seguente elenco farà conoscere nominalmente le specie dall' Olivi notate:

* *Brachiuri o a coda corta.*

Cancer Pisum, L.	Volg.	— Pinnotheres Pisum, Latr.
— *minutus*, L.	» *Cimese.*	— An pullus Pachygrapsi marmorati, Simps.
— *longicornis*, L.	» *Scarpion del Sabionao.*	— Corystes dentatus, Latr.
— *vocans*, L.	»	— Ethusa Mascarone, Roux.
— *rhomboides*, L.	» *Azzalin o Contrapasso.*	— Gonoplax rhomboides, Desm.
— *Maenas*, L.	» *Granzo*, il masch. *Masanetta*, la femina.	— Carcinus maenas, Leach.
— *Depurator*, L.	» *Granzella.*	— Portunus depurator, Leach.
— *Dromia*, L.	» *Facchin.*	— Dromia vulgaris, M. Edw.
— *Pagurus*, L.	» *Granciporro*, il m. *Poressa*, la fem.	— Eriphia spinifrons, Sav., Eriphia pagurus, Nardo.
— *lanatus*, L.	» *Facchin piccolo.*	— Dorippe lanata, Bosc.
— *Araneus*, L.	»	— Pisa . . . ? . . .
— *rostratus*, L.	» *Zanzalaro.*	— Stenorhyncus phalangium, M. Edw.
— *hirtellus*, L.	» *Grancipoletto.*	— Pilumnus hirtellus, Leach.

Cancer tribulus, L.		Volg.	*Selmo delle Granceole.*	— Inachus Scorpio, Fabr.
—	*personatus*, L.	»	*Scarpion de grotta.*	— Pisa . . . . ?
—	*Maja*, L.	»	*Granzon*, il mas. *Granceola*, la fem.	— Maja Squinado, Leach. id.
—	*longimanus*, L.	»	*Granzo compasso.*	— Lambrus angulifrons, M. Edw.
—	*cruentatus*, L.	»	. . . . .	— Lissa chiragra, Leach.
—	*orbicularis*, Olivi.	»	*Zucchetto.*	— Ilia nucleus, Leach, Risso.
—	*marmoratus*, Olivi.	»	. . . . .	— Pachygrapsus marmoratus, Stimps.
—	*fimbriatus*, Olivi.	»	. . . . .	— Cancer fimbriatus, Olivi.
—	*rotundatus*, Olivi.	»	*Masanetta de mar.*	— Atelocyclus rotundatus, Leach.
—	*Poressa*, Olivi.	»	*Poressa salvadega.*	— Xanto Poressa, Nardo et Olivi.

** *Parassiti o abitanti nei testacei, e a coda nuda.*

—	*Bernhardus*, L.	»	*Bulli col granzo.*	— Pagurus Pridouxii, Leach.
—	*Diogenes*, L.		*id.*	— . . . . varians, Costa.
—	*Eremita*, L.		*id.*	— . . . . maculatus, Risso.

*** *Macrouri od a coda lunga.*

—	*Gammarus*, L.	»	*Astese.*	— Homarus vulgaris, M. Edw.
—	*Astacus*, L.	»	*Gambaro d'acqua dolce.*	— Astacus fluviatilis, Fab.
—	*Squilla*, L.	»	*Gambaro d'acqua salsa.*	— Palemon squilla, Fab.
—	*Crangon*, L.	»	*Schila.*	— Crangon vulgaris, Fab.
—	*strigosus*, L.	»	*Scampa salvadego.*	— Galathea strigosa, Fab.
—	*norvegicus*, L.	»	*Scampa.*	— Nephrops norvegicus, Leach.

Cancer Homarus, L.	Volg. *Grillo de mar.*	— Palinurus vulgaris, Latr.
— *Arctus*, L.	»	— Scyllarus arctus, Fabr.
— *Mantis*, L.	» *Canocchia.*	— Squilla Mantis, Rond.
— *Scyllarus*, L.	» *Corbola.*	— Gebia littoralis, Ris. G. venetiarum, Nardo.
— *Locusta*, L.	»	— Orchestia littorea ?
— *linearis*, L.	»	— Caprella linearis.M.Edw.
— *cataphractus*,Olivi.	»	— Crangon cataphractus, M. Edw.
— *carinatus*, Olivi.	»	— Sicyonia sculpta,M. Edw.
— *candidus*, Olivi.	» *Corbola salvadega.*	— Callianassa subterranea, Leach.
— *glaber*, Olivi.	» *Corbola di mare.*	— Automea Olivii, Risso.

Rilevasi da tale elenco, come l' Olivi abbia soltanto annoverate le specie da esso osservate, non tenendo conto di quelle delle quali fecero parola gli autori che lo precedettero, cioè il Brunnich, lo Scopoli ed il Wülfen specialmente, dalle diagnosi del quale poteva assai bene giovarsi, per meglio distinguere le specie raccolte, invece che delle linneane, troppo brevi ed imperfette.

Avrebbe riconosciuto ad esempio, leggendo l' accuratissima descrizione di Wülfen, del *C. longicornis*, che alla specie detta volgarmente *Scarpion del sabionao*, non era applicabile il nome Linneano, e che trattavasi di nuova specie.

Avrebbe veduto che il di lui *Cancer marmoratus*, aveva molta relazione e forse era identico col *C. agilis*, Wülfen. Sarebbesi accorto, leggendo la descrizione del Wülfen del *C. araneus*, che tale non era la specie che egli aveva sott' occhio, ma che invece trattavasi di nuova specie.

Fermandosi infine al nome ed alla descrizione offerta dal Brunnich del *Cancer carinatus*, non sarebbe incorso nella menda di dare come nuova una specie da altri prima descritta col medesimo nome.

Le indicate mende però, nelle quali era facile incorrere in tempi ne' quali potea dirsi bambina la scienza, non adombrano per nulla la fama di chi ha il merito di essere stato il primo fondatore dell' Adriatica zoologia, e che tante cospicue prove ci diede di perizia scientifica superiori all' età sua ed al breve tempo da esso vissuto.

1796. *Verzeichnis verschidener Fische und Krebse des Adriatischen meerbusens.* Triest 1796, 12.°

Nulla apprendesi da questo libricciuolo riguardo a' crostacei, poichè non fa che porgere a pag. 173-189, il numero ed il nome delle specie di cui parla l'Olivi nella sua *Adriatica zoologia*, senza citarlo, e senza aggiungervi alcuna osservazione propria, anzi ommettendo quelle dall'Olivi stesso indicate.

Secolo XIX.

1813. *Alcuni cenni sulle produzioni naturali del Dipartimento del Metauro,* dei dottori Ant. Bodei e Giovanni Brignoli. Urbino 1813, 8.°

A pag. 53-54, trovasi l' arido elenco nominale di n.° 20 specie di crostacei Adriatici. Sono fra quelli indicati dall'Olivi, meno il *Cancer Carabus*, che non potrei denominare con moderna sinonimia: i *Monoculus quadricornis* e *Pulex*, il primo de'quali è il *Cyclops vulgaris*, Leach, che fu già notato dallo Scopoli ne' dintorni di Trieste, e l' *Oniscus maculatus* di Fab., già conosciuto come abitatore dell' Italia.

1816. Pollini dott. Ciro, *Viaggio al lago di Garda e al monte Baldo.* Verona 1816, 8.° fig.

A pag. 22 si legge che oltre al Gambaro comune, *Cancer Astacus*, L. si ritrovano nel lago due gambaretti, l' uno detto Gambarozzolo, che abita fra l' erbe palustri, tanto del Benaco quanto delle Risaje, e credesi dall' autore la varietà a rostro dritto del *Cancer squilla*, Lin., l' altro è il *Cancer pulex*, detto Saltarello, che trovasi nel greto a quattro dita, dove si moltiplica prodigiosamente. Dice che dalla sua bocca esce un umor corrosivo atto a sciogliere la terra, e che uscendo dal suo covacciolo nelle ore calde, riesce di danno alle tele che si pongono ad imbiancare, forachiandole. La trovò anche in alcuni pozzi di Verona e nelle terme di Caldiero.

Il Gambarozzolo è l' *Anchystia palustris*, Heller, illustrata dal D. Ed. Mar-

tens. Non fa parola il Dott. Pollini della *Telphusa fluviatilis*, che trovasi nelle Valli veronesi.

1818. Ab. Stefano Chiereghin Veneto clodiense, *Descrizione de' crostacei, de' testacei e de' pesci che abitano le lagune ed il golfo Veneto rappresentati in figure a chiaro-scuro ed a colori.* Manoscritto in foglio in vol. 12, esistente presso il R. Liceo di Venezia (Santa Catterina, ora Marco Polo).

Quantunque inedita quest' opera, la considero come pubblicata fino dal 1818, poichè circa a quest' epoca venne acquistata dal Governo imperiale e consegnata alla Biblioteca del R. Liceo di Venezia, dove fu consultata dai naturalisti italiani e stranieri, come lo è presentemente.

I due primi volumi di essa versano sui crostacei, l' uno contiene le descrizioni e l' altro le figure.

Nel 1847 applicai a quest' opera per Commissione governativa, la moderna sinonimia, pubblicatasi all' occasione del nono Congresso de' scienziati italiani.

Le specie de' crostacei descritte e disegnate dal Chiereghin sono 64, trentatre delle quali portano il nome linneano, e trentuna sono da esso credute nuove. A queste si aggiungono tre varietà. Le figure che le illustrano sono 87.

Fra le specie linneane si trovano tutte quelle notate dall' Olivi, meno il *C. Astacus*, L., ed havene una di più, il *Cancer mutus*, L., che corrisponde alla *Porcellana longicornis*, dall' Olivi non veduta. Fra le specie nuove sono parimenti comprese sette delle nove figurate dall' Olivi, giacchè due di queste non le riconobbe, cioè il *Cancer candidus* ed il *C. glaber*, essendo, a vero dire, male eseguite. Tuttavia col sussidio della descrizione, avrebbe potuto riconoscere in esse il di lui *Cancer lunulatus*, ed il di lui *Cancer pulsator*. Rimane quindi il merito al Chiereghin, di aver descritte e figurate n.° 24 specie da altri prima non fatte conoscere, od almeno poco precisamente indicate.

Sono esse le seguenti:

Sp. 2, fig. 2 *Cancer Eubolinus* . . . . . — Pinnotheres Pisum, Latr.
Sp. 4, fig. 4 — *mutus*. . . . . — Porcellana longicornis, M. Edw.
Sp. 5, fig. 5 — *Esox* . . . . . — Porcellana Esox, Nardo.

Sp. 16, fig. 24 *Cancer Depuratoides*. . . . . — Portunus arcuatus, Leach, Port. Rondeletii, Risso.

Sp. 26, fig. 34 — *Majoides* . . . . . — Maja squinado, Leach, (pullus).

Sp. 33, fig. 47 — *lunulatus*. . . . . — Callianassa subterranea, Leach.

Sp. 34, fig. 48 — *nocturnus*. (*Granzo di notte*) — Jaxea nocturna, Nardo, (1847). Calliaxis adriatica, Heller, (1864).

Sp. 35, fig. 49 — *pulsator* . . . . . — Tipton spongicola, Costa.

Sp. 36, fig. 50 — *gambarellus* . . . . . — Alpheus gambarellus, Nardo.

Sp. 37, fig. 51 — *gambarelloides*. . . . . gambarelloides, Nardo.

Sp. 38, fig. 52 — *cyneus* . . . . . — Phleusa cynea, Nardo.

Sp. 40, fig. 55 — *captivus* . . . . . — Palemon Treillianus, Desm.

Sp. 41, fig. 56 — *listellus*. . . . . — Alpheus vittatus, Nardo.

Sp. 42, fig. 57 — *pellucidus* . . . . . ? — Chiereghinia pellucida, Nardo.

Sp. 43, fig. 58 — *longipes* . . . . . — Nika edulis ? Risso.

Sp. 45, fig. 60 — *schillinus*. (*Schillin*). — Crangon schilinus, Nardo.

Sp. 47, fig. 62 — *scampoides*. . . . . — Munida rugosa, Leach.

Sp. 48, fig. 63 — *scamparellus*(*Scamparello*).—An pullus sp. preaced.

Sp. 51, fig. 66 — *dorsioculatus* . . . . . — Vianellia dorsioculata, Nardo.

Sp. 56, fig. 71 — *mantissillus* . . . . . — Squilla Eusebia, Risso.

Sp. 59, fig. 75 — *Salectus*(*Saleto de mar*).— Lysianassa ? . . . .

Sp. 60, fig. 76-79 — *Algensis* . . . . . — Lusyta algensis, Nardo.

Sp. 62, fig. 83-84 — *spurius* . . . . . — Xiphochilus spurius, Nardo.

Sp. 63, fig. 85 — *imperfectus*. . . . . — Nimphon imperfectum, Nardo.

Sp. 64, fig. 87-86 — *falsus* . . . . . — Demofanus falsus, Nardo.

Le varietà descritte e figurate sono le seguenti:

Cancer maenas, var. Ch. *Masanette de Valle*, fig. 12-24. Carcinus maenas, Leach.
— *linearis*, var. Ch. fig. 81-82 . . . . . Caprella Chiereghini, Nardo.
— *scillarus*, var. Ch. fig. 73 . . . . . ? Bigea tipica, Nardo.

Nel rappresentare le specie Linneane incorse il Chiereghin nell' errore stesso dell' Olivi, riguardo al *Cancer longirostris*, non essendosi accorto nemmeno esso che trattavasi di specie nuova, locchè avvenne anche riguardo ad altre specie, non essendo stato in situazione di consultare le opere sui crostacei dall' autore Svedese e dallo Gmelin citate; nè essendosi mantenuto in giornata delle scoperte fatte posteriormente, quali sono quelle dell' Herbst, del Fabricio, del Lamark, del Latreille, del Leach, del Risso, e di altri suoi contemporanei.

Ciò nulla meno delle ventiquattro specie dal Chiereghin nominate, resta ancora ad esso per parecchie la primazia, come vedesi dal presentato elenco colla moderna sinonimia di rincontro.

Il dott. Leach, il quale ne vide le figure nel 1822, riconobbe la novità di molte, avendo segnato di proprio pugno, se erano esse da lui credute nuovi generi o nuove specie. È a dolersi quindi che nessuno siasi presa cura di illustrare quest' opera interessantissima, e che sia stata per tanti anni dimenticata da quello stesso Governo che ne aveva fatto l' acquisto.

1822. Nardo Gio. Domenico, *Sulla preparazione e conservazione de' crostacei ne' gabinetti di storia naturale.* Lettera al prof. F. L. Naccari di Chioggia, inserita nel Giornale delle Provincie venete. Treviso 1822.

Insegnasi soltanto il modo di ben preparare i crostacei, perchè non sieno attaccati dal tarlo e si mantengano inalterati nelle raccolte naturali.

1824. Ab. G. Berini, *Saggio della traduzione della storia naturale di Plinio secondo;* lib. IX. Udine 1824.

Nei paragrafi di questo libro, ne' quali parlasi dei crostacei, p. 50-54, si trova qualche annotazione del nostro traduttore, riferibile a specie adriatiche;

sono però poca cosa le date notizie, anzi taluna è inesatta, poichè dicesi, per es., essere il *Cancer depurator*, la Mazanetta de' Veneziani L. mentre è il *C. maenas*. In ciò fu male interpretato lo Scopoli, il quale non intese dar il nome usato a Venezia, ma scrisse *Masineta*, poichè così si nomina a Trieste il *C. depurator*, ed invece il *C. maenas* chiamasi *Granzo*. Pel resto trovasi fatto cenno della Grancevola, *Cancer maja;* del Granciporro, *Cancer pagurus;* degli Scampi, *Cancer norvegicus;* dei Gambarelli, mal riferiti al *Cancer Crangon*, poichè questi è il *C. squilla*, mentre il nome *C. crangon* è riferibile alle vere Schile. Accenna infine il *C. Mantis* o Canocchia ; ed a p. 76, il *C. nutrix* di Scopoli, che è il Pinnotere di Plinio e dei moderni.

1824. Georgio Martens, *Reise nach Venedig*. Ulm 1824, 8.° fig.

Questo distinto naturalista, che dobbiamo considerare come veneziano, poichè nato e fra noi vissuto molti anni, parla nel di lui interessante lavoro a p. 487-798, dei crostacei Adriatici. Ne annovera, distinguendoli in Decapodi, Stomapodi, Amphipodi, Isopodi e Brachiapodi, specie n.° 59. Segue pel maggior numero la nomenclatura linneana, citando quando crede corrispondervi, la sinonimia dello Scopoli, del Brunnich, dell' Olivi, del Fabricio, dell' Herbst, del Latreille, del Cuvier, del Risso e di qualche altro.

Quantunque conoscesse l' opera del Chiereghin non ebbe l' opportunità di studiarne le specie, le quali avrebbe potuto molto bene dichiarare, accrescendo l' importanza del proprio lavoro.

Ad ogni specie, quando lo conosceva, appose il corrispondente nome volgare, il luogo d' abitazione e qualche utile osservazione sinonimica ed economica, molto in ciò valendosi dell' opera di Olivi, alla quale fece delle utili correzioni rispetto alla nominazione delle specie stesse, che tutte non potè ritenere come riferibili alle linneane.

Offro di queste l' elenco, come pure delle poche di cui non si fa parola nell' Adriatica zoologia. Queste ultime sono le n.° 18 segnate con asterisco.

* *Cancer lysianassa*, Herbst. *Granzella piccola*. . . . . — Platyonychus latipes, M. Edw.

* — *hastatus*, L. Herbst. (Portunus longipes, Risso) — Lupa hastata, M. Edw.

**Cancer spinifrons*, Herbst. (*C. pagurus*, Olivi) . . — Eriphia pagurus, Nardo.

— *nucleus*, L. (*C. orbicularis*, Olivi). . . . . — Ilia nucleus, Leach.

— *squinado*, Herbst. (*C. maja*, Olivi) . . . . — Maja squinado, Leach.

— *longirostris*, Herbst. (*C. araneus*, Ol.?) . — Pisa armata, Latr.

— *macrochelus*, Herb. (*C. longimanus*, Ol.). — Lambrus angulifrons, M. Edw.

* — *granulatus*, L. Herbst. . . . . — Callappa granulata, Fabr.

Astacus longicornis, Latr., Ol., Herbst, 47, 5. Scarpion del Sabionao. . . . . — Corystes dentatus, Latr.

* — *Bluteli*, (*Porcellana Bluteli*, Risso, *C. histriae*, Scop.?) . . . . . — Porcellana ?

— *quadricornis*, Latr. (*C. Homarus*, Ol.) . — Palynurus vulgaris, Latr.

— *littoralis*, (*Thalassina littoralis*, Risso, *C. scyllarus*, Ol.) Volg. Corbola — Gebia littoralis, Desm.

— *carinatus*, (*C. carinatus*, Ol.) . . . . . — Sycionia sculpta, M. Edw.

Gammarus pulex, Fab. . . . . .

**Oniscus Asilus*, Pallas. Volg. Salissoni . . . . . — Anilocra mediterranea, Leach.

* — *tridens*, Scop. (*Idotea emarginata*, Fab.?) — Idotea tricuspidata, Desm.

* — *globator*, Pall. (*Cymothoa serrata*, Fab.) — Sphaeroma serratum, Leach.

* — *acquaticus*, L. Sulzer. Hist. ins. 30, 12 . — Asellus vulgaris, Latr.

* — *italicus*, (*Oniscus bicaudatus*, Scop.) . . — Ligia italica ? Fabr.

* — *muscorum*, Scop. . . . . — Philoscia muscorum, Cuv.

* — *Asellus*, L. . . . . — Oniscus murarius, Brand.

* — *Armadillo*, L. . . . . — Armadillo, Latr.

* — *pustulatus*, Fab. (*Oniscus armadillo*, Sc.) — Armadilloides pustulatum, Br.

* *Cancer squillarum*, Latr. (*Monoculus crangorum*, Fab.) . . . . . — Bopyrus squillarum, Lamk.

* *Monoculus conchaceus*, L. Jurine de Monocle . . — Cypris conchacea, Desm.

* — *Pulex*, L. Jurine 8-11 . . . . . — Daphnia pulex, Desm.

* — *quadricornis*, L. Jurine 1-9 . . . . . — Cyclops vulgaris, Leach.

* — *pediculus*, L. Degeer . . . . . — Polyphemus pediculus, Straus.

I tre *Cancer Lysianassa*, *hastatus* e *granulatus*, non furono veduti dal Martens, ma li riferisce come Adriatici sulla fede dell' Herbst e del Linneo, riguardo al secondo, e del solo Herbst riguardo al primo. Per questo sarebbesi assicurato a più sicura fonte se avesse conosciuta la imagine offerta dal Planco, T. 3, f. 7, A. B.

Preferisce, riguardo al *C. pagurus* di Olivi o Granciporro, chiamarlo con Herbst *C. spinifrons*, quantunque sia più antico il primo nome, giacchè usato da Plinio e dalla maggior parte dagli antichi, mentre il secondo data solo dalla fine dello scorso secolo, e fu per errore attribuito a specie che dovea portare altro nome, come glielo diede l' autore chioggiotto chiamandola *C. fimbriatus*. Ciò rilevasi dalla sinonimia di entrambe le specie, offerta dal nostro autore a p. 490-491. Mette egli anche in dubbio, ma contrariamente alla verità, l' esistenza nel mare Adriatico della specie Oliviana, alla quale è da conservarsi il nome imposto da chi la credette differente, invece che chiamarla *C. pagurus*.

Riferì giustamente il *C. orbicularis*, Olivi, alla specie *C. nucleus*, L., come pure al *Cancer squinado*, Rond., il *C. maja*, Olivi ; non è però attribuibile al *C. araneus*, Olivi, come egli sospetta, il *C. longirostris* di Herbst, ma ad altra specie distinta del Latreille col nome di *Maja armata*, la quale fu passata dai recenti autori al genere *Pisa*.

Riguardo alla specie detta volgarmente *Scarpion del sabbionao*, incorse anche il Martens nell' errore dell' Olivi e di molti, cioè di crederlo il *C. longicornis* di Herbst, il quale è una *Porcellana*, mentre lo *Scarpion del sab-*

bionao è specie ben lontana, cioè quella rappresentata dall' Herbst, Tav. 12, fig. 72-73, detta *Albunea dentata* da Fabricio, ed oggidì *Corystes dentatus*.

Allontanò giustamente la nostra *Corbola*, dal *C. syllarus*, L., riportandola alla *Thalassina littoralis* di Risso.

Circa al *C. carinatus*, Olivi, indica anch' egli che erasi già pubblicato collo stesso nome dal Brunnich. Oltre alle notate specie de' crostacei, illustrò il nostro autore l' Adriatica Fauna, col riprodurre le figure del *Cancer poressa* e del *C. marmoratus*, Olivi, dichiarando riguardo alla seconda specie, non aver trovate differenze fra essa e quella che porta nell' opera dell' Herbst lo stesso nome; questo al contrario di quanto credeva Cuvier.

1826. Marco Naccari, *Istruzione relativa alla pesca esercitata dai poveri pescatori di Chioggia, lido di Pelestrina e Venezia, de' Granci nostrani, colle Raschette semplici, e colla Rete denominata* Granzera *a larga maglia*. Venezia 1826, 16.° di p. 14.

Questo libricciudo scritto da zotica ma pratica penna, espone il modo usato nel Veneto estuario per la pesca de' *Granzi*, *Carcinus maenas*, de' quali se ne fa esteso commercio, poichè si usano pesti, com' esca (*pastume*), per la pesca delle *Sardelle* e di altri pesci, e perchè servono di cibo gradito in primavera, epoca in cui cangiano la crosta e diventano *Molecche*.

1829. Boerio Giuseppe, *Dizionario del dialetto Veneziano*. Venezia 1829, 4.°

Sono in questo libro notate tutte le specie de' crostacei Adriatici che portano nome volgare, col Linneano di rincontro, quale erasi offerto dall' Olivi. Si aggiungono talvolta i caratteri specifici, se raro o comune, e l' uso che se ne fa.

1841. Contarini co. Nicolò, *Memoria sopra una nuova specie di Attinia fatta conoscere da M.r Duges negli Annales des sciences naturelles*. Inserita nelle esercitazioni scientifiche e letterarie del veneto Ateneo. Venezia 1841, 4.° f., pag. 225.

Alla pag. 235, di questa Memoria, parla il Contarini di una specie di granchio appartenente al genere *Pagurus*, del quale n' ebbe oltre cinquanta esem-

plari nel 1838, pescati a poca distanza del nostro litorale nel luogo detto la *Fossa*, i quali avevano sul guscio in cui stavano ricovrati, sovrapposta l'*Actinia Carciniopodos*, Otto. Fa conoscere esser differente tale crostaceo dalle tre specie registrate dall' Olivi, e lo crede il *Pagurus calidus*, Risso. Nota come il Chiereghin lo avesse descritto e figurato, in unione all'*Attinia*, nel Vol. I della sua opera; ne dà poscia esatta descrizione ed anche lo figura alla sua attinia consociato. Se tale imagine non è perfetta in tutti i suoi dettagli caratteristici serve nullameno a dare idea esatta delle principali forme, e dei rapporti di questa specie colla attinia che ne copre la coda. Invece che al *P. calidus*, Risso, devesi ritenere meglio riferibile detta specie al *P. solitarius* del medesimo autore, che equivale al *P. Pridousii*, Leach, il quale è sempre accompagnato dall' *Actinia carciniopodos*, Otto. Credo interessante trascrivere quanto osservò Contarini sulle abitudini di tale Crostaceo.

« Questo granchio, egli scrive, ha la coda coperta da una fina pelle, e dentro di essa stanno in salvo le ovaje, le quali giunte a maturità ingrossandosi di troppo le uova, sbuccano la pelle e sortono. Egli non può ritirarsi e nascondersi nel nicchio al caso di un pericolo. Il guscio non basta a mettergli in salvo tutta la coda. L' attinia gliela ripara nel resto, ed il granchio alle volte si ranicchia in sè stesso per salvarsi dal pericolo che lo sovrasta, ed allora si asconde sotto tutta la parte anteriore del suo corpo esposta al di fuori. Stando fermo mette in movimento continuo l' estremità delle sue antenne anteriori o delle più corte, tiene gli occhi rialzati e allargati, e se si accorge di un qualche sinistro, si scuote di un colpo ritirandole un poco indentro, e dando avviso all' attinia che essa pure va tosto chiudendosi.

» Quanto ammirabile e singolare non è mai questa specie di fratellanza fra due animali di classe affatto diversi, che la natura seppe associare a comune benefizio e difesa? »

1841. Nicolò co. Contarini, *Cataloghi degli uccelli e degli insetti delle provincie di Padova e Venezia*. Bassano 1843, in 4.°

A pag. 15 di questo lavoro, nella distribuzione del quale è seguito del metodo di Latreille, *Genera crustaceorum et insectorum*, trovansi riportate fra gli insetti atteri, n.° 16 specie delle famiglie degli Aselloti e degli Oniscidi, le quali oggidì si considerano come crostacei.

Sono esse le seguenti:

ASELLIDI.

Asellus vulgaris, Latr.	Volg.	Asellus acquaticus, Guerin.
Idotea Entomon, Latr.	»	. . . . .
— *tridentata*, Latr.	»	Idotea tricuspidata, Desm.
Sphaeroma cinerea, Latr.	»	Sphaeroma serratum, M. Ed.
Cymothoa asilus, Fab.	»	Anilocra asilus, M. Ed.?
— *Aestrum*, Fab.	»	. . . . . ? . . . . .
Bopyrus squillarum, Latr.	»	. . . . .

ONISCIDI.

Ligia italica, Fab.	»	. . . . .
— *oceanica*, Fab.	»	. . . . . ? . . . . .
— *oniscides*, Latr.	»	. . . . . ? . . . . .
Oniscus Asellus, Lin. . . . *Porceletta*	»	Oniscus murarius, Brandt.
Porcellio scaber, Latr.	»	. . . . .
— *laevis*, Latr.	»	. . . . .
Armadillo vulgaris, Latr.	»	Armadillidium vulgare, Brandt.
— *variegatus*, Latr.	»	. . . . . pustullatum, M. Edw.

Essendo nominali soltanto le specie indicate dal Contarini non è possibile per tutte stabilire l'esistenza fra noi. La *Cymothoa aestrum* io mai la vidi, e neppure la *Ligia oniscides*, che il Desm. opina essere la stessa L. *oceanica* caratterizzata sopra esemplari imperfetti.

1845. GEORG MARTENS, *Italien*, Band. II, p. 417, Stuttgart, 1845, 8.°

In questo importante lavoro parla il nostro autore de' Crostacei di tutta Italia, quindi anche di quelli del Mediterraneo. Le specie adriatiche notate sono quelle stesse delle quali fece parola nel di lui *Reisenach Venedig*, distinte però coi nomi de' moderni autori, a cui appose il nome volgare usato da' veneti pescatori.

1846. Dott. Ernest Plucar, *Der Fischplatz zu Triest, oder ecc.* Triest 1846, in 8.°

A pag. 74 di questo lavoro totalmente popolare, eseguito da chi mostrasi mancante di cognizioni scientifiche, il quale è analogo a quello pubblicatosi a Trieste nel 1796, col titolo di *Verzaichnis verschiedener fischer und Krebse des Adr. Meerbusens*, trovasi un elenco di solo nove specie le più comuni a Trieste, col nome volgare di rincontro. Da esso nulla apprende il naturalista.

1847. Nardo dott. Gio. Domenico, *Prospetto della Fauna marina volgare del veneto estuario.* Veneto 1847, in 4.° Estratto dall' opera *Venezia e le sue lagune.*

Parlando della classe de' crostacei, offresi in un Prospetto tabellare, la serie di quelli volgarmente conosciuti. In questo è notato alfabeticamente il nome vernacolo, cui segue il nome scientifico, poi la grandezza alla quale giunge la specie nella laguna, il luogo ove abita, i mesi nei quali più abbonda e la quantità, il modo di pesca, gli usi, ed altre particolarità. Le specie notate sono 18. — Seguono poi alcuni cenni indicanti quelle che quantunque più o meno abbondanti nella laguna, sono poco conosciute e trascurate da' pescatori, poichè di piccolissima mole e di nessun uso. Si chiude l' articolo facendo nota, che oltre a 150 potevano considerarsi le specie viventi nell' Adriatico, quantunque fino allora non ben conosciute, e che quattro di esse soltanto maggiormente interessavano il pescatore, poichè oggetto di vivo commercio, quali sono la *Granceola*, l'*Astese*, lo *Scampo* e la *Canocchia.*

1847. Nardo dott. G. Domenico, *Sinonimia moderna delle specie registrate nell' opera intitolata :* Descrizione de' crostacei e de' pesci che abitano le lagune e golfo Veneto rappresentati in figure e descritti dall' ab. Stefano Chiereghin. Venezia 1847.

Fu per incombenza governativa che venne da me eseguito tale lavoro onde fosse distribuito ai naturalisti che visitarono Venezia all' occasione del nono Congresso de' scienziati italiani. Fattosi però con troppa sollecitudine, perchè tardamente ordinato, e senza quei sussidii scientifici che sarebbero stati neces-

sarii, non riuscì quale avrebbe potuto essere anche riguardo a correzione tipografica. Tuttavia non accorsero gravi errori e servì a dare una giusta idea dell' importanza d' un' opera gigantesca la quale illustrava meritamente l' Adriatica Fauna e deploravasi avesse a rimanere sconosciuta.

Riguardo ai crostacei in essa contenuti, se ne veda l' elenco che ne diedi anteriormente parlando dell' opera stessa; qui mi limito a correggere le corse mende e le accorse incertezze di sinonimia.

Si tolgano i punti d' incertezza riguardo ai *Pinnotheres*, alla *Porcellana longicornis*, ed all' *Ethusa*. Il *Cancer minutus*, Ch., può ritenersi forse come un *Pachygrapsus marmoratus*, nella sua prima età. Invece che *Ilia rugulosa* dicasi *Ilia nucleus*. Invece che *Platicarcinus pagurus*, si dica meglio *Cancer fimbriatus*, Olivi. Tolgasi il punto d' interrogazione alla *Callionassa subterranea*. Invece che *Pontonia pulsatrix*, dicasi *Tipton spongicola*, Costa. Invece che *Palemon serratus*, dicasi *Palemon Traillianus*, M. Edw. Corse anche un errore tipografico di trasposizione di linea, invece di *Cancer pellucidus*, Chier, *Nika edulis?* Risso ; dovea stare *Nika?* . . . , e dove è stampato *Cancer longipes*, Ch., *Nika? longipes*, Nardo, dovea dirsi *Nika edulis*, Risso.

1851. Hope F. G., *Catalogo de' crostacei italiani e di molti altri del Mediterraneo*, 1851.

Non avendo potuto vedere tale Catalogo non so se in esso sieno notate specie provenienti dal mare Adriatico.

1853. Sars M., *Bemaerkninger over det Adriatiske Havs Fauna sammenlignet med Nordhavets*. In Nyt Magazin for Naturvidensk. VII, 1853.

Non mi fu possibile consultare questo lavoro, non posso quindi dire se sieno in esso indicate specie nel nostro mare raccolte.

1854. Giulio Andrea dott. Pirona, *Voci friulane significanti animali e piante*. Udine 1854, in 8.°

Si danno i nomi volgari friulani coi scientifici di rincontro, delle specie più conosciute nel litorale adriatico del Friuli.

1855. MENEGAZZI LUIGI, *Malacologia veronese.* Verona 1855, 8.°

A pagina 277 di questo accurato lavoro del defunto Menegazzi, chimico farmacista veronese e malacologo distinto, si parla per incidenza di due crostacei dannosi alle risaje.

Il primo è la *Thelphusa fluviatilis*, Latr., da altri prima non avvertita nelle Venete provincie, la quale dicesi volgarmente *Sgaramela.* Vien essa dalle acque irrigatorie, trasportata nei così detti quarti di risaja di fondo argilloso verso il Mantovano, ove gode trista rinomanza pel danno che reca alla coltivazione del candido grano, col traforare gli argini delle ajuole, nel qual modo dà occasione a sconcerti nella distribuzione delle acque, e ponne a secco il prezioso cereale. Serve di cibo ai coloni.

Il secondo dice essere il *Limus cancroides*, Latr. (ora chiamato dai carcinologi *Apus cancriformis)*, che è conosciuto col nome di *Galanotto.* Esso comparisce a torme nei quarti delle risaje, nelle pertinenze dell' Isola della Scala; si sparge nelle ajuole al momento che comincia la germogliazione e col continuo suo movimento urtando le tenere pianticelle, le estirpa dal molle terreno sottoposto, per cui vengono sparse irregolarmente e spinte verso gli argini.

1856. Dott. HELLER C., *Beiträg zur Fauna der Adria.* Verhandl. der zoolog. Bot. Vereins in Wien. Wien Bd. 6, p. 629-634, fig.

Presentasi in questo lavoro col nome di *Pontonella glabra*, la esatta descrizione accompagnata da figure, della specie inedita che il Chiereghin aveva intitolata *Cancer pulsator*, e che io, nella sinonimia di quell' opera, chiamava *Pontonia pulsatrix*, non sapendo che il Costa ne avesse, quasi alla stessa epoca, formato un nuovo genere intitolato *Tipton spongicola.* Nemmeno il nostro autore conosceva a quest' epoca esser stato preceduto dal prof. Napoletano, ma si corresse ne' suoi susseguenti lavori addottando il nome di chi lo avea preceduto.

1857. MARTENS dott. EDUARD, *Ueber einige Fische un crustacee der süssen Gewässer Italien.* Archiv. für Naturgeschichte, 1857, p. 149, T. X.

È interessante questo lavoro, oltre che per altre notizie importanti che

contiene, per aver riconosciuto come specie distinta il *Gambaretto delle nostre acque dolci*, cui diede il nome di *Palemon lacustris*. Questo venne dal prof. Heller considerato come un *Pelias*, che intitolò *emigratorius;* posteriormente la collocò fra le *Anchistie*, chiamandolo *Anchistia emigratoria*, ma in seguito addottò il nome specifico dato dal suo scopritore.

1857. Professori Oronzio ed Achille Costa, *Fauna del regno di Napoli.* Napoli 1837-1857, in 4.° fig.

In questa bell' opera, cominciata nel 1837, e pubblicata a foglietti in differenti anni fino al 1857, di cui non può citarsi la pagina, poichè ciascun foglietto porta numerazione propria, trovasi nella parte riguardante i crostacei, un *Palinurus* intitolato *Pal. Adriaticus ;* esso viene caratterizzato :

P. rostro mediocri recurvo, supra octo subtus quinque dentato, appendice media caudali tricuspidata, chaelis magnis.

Nulla dir posso sulla validità di questa specie Adriatica, come nulla ne scrisse l'Heller, nè altri, che io sappia, che parlano de' crostacei del nostro mare.

1858. Dott. C. Heller, *Zur Fauna der Adria, Mittheilungen.* Verhandl. der Zool. Bot. Verain in Vien, 2 juni 1858.

Nella prima osservazione si contiene la nota dei *Paguridi* da esso avuti dal mare Adriatico, quali sono i *Pagurus solitarius, anachoreta, varians, maculatus, misantrops, angulatus* e *striatus.* Nella seconda osservazione, oltre alcune notizie elmintologiche, parlasi di un Gambaro di acqua dolce bianco.

1858. Professori Emilio Cornalia e dott. P. Panceri, *Osservazioni zoologico-anatomiche sopra un nuovo genere di crostacei isopodi sedentari.* (Gyge branchialis). Torino 1858, in 4.° fig.

Questa molto importante Memoria accompagnata da 50 figure, contenute in due tavole litografate, fa conoscere con dettaglio ed esattezza, i caratteri esterni, i sistemi interni, lo sviluppo e la storia genetica di questo nuovo crostaceo che vive parassito sul sistema branchiale della *Gebia littoralis.* Così accurate osservazioni furono fatte dagli autori in Venezia nell' anno 1857.

Porgono essi la figura della *G. littoralis*, tratta dai disegni del Chiereghin, aggiungendo alcune illustrazioni, sulle quali vedasi quanto notai nelle mie *annotazioni illustranti, ecc.* che seguono il presente elenco bibliografico

1861. Dott. G. D. Nardo, *Cenni sopra cinque specie di animali invertebrati presentate in dono alle raccolte naturali dell' I. R. Istituto veneto, dal sig. Pietro Saccardo.* Atti dell' Istituto, vol. VI, serie III.

Sono specie raccolte dal Saccardo nel bosco Montello della provincia Trevigiana. Si illustrano in questo breve scritto l' *Apus cancriformis*, il *Branchipus diaphanus*, e si annunzia l' esistenza in alcune paludi del Veronese, della *Telphusa fluviatilis*, propria del mezzogiorno d'Italia, della Grecia, dell'Egitto e della Siria.

1861. Dello stesso, *Nota illustrante gli entomostracei monocoli delle acque stagnanti delle Venete provincie, seguita dal catalogo di alcune specie di essi, osservate nella provincia Trevisana dal sig. P. A. Saccardo.* Atti dell' Istituto veneto, vol. VI, serie III.

Dopo alcune considerazioni generali, faccio conoscere in questa nota, come il primo ad osservare tre specie di questi animaletti ne' nostri pozzi e nelle cisterne del Padovano, fosse, nel 1764, l'Ab. Lodovico Zucconi, due delle quali si riconoscono dalle presentate figure appartenenti al genere *Cypris* ed una al genere *Daphnia*, e come il solo Martens, dopo il Zucconi, ne indicasse vivere nelle nostre acque dolci quattro specie. Aggiungo poi aver io trovate nelle provincie di Padova, Venezia e Friuli, la *Daphnia pulex*, *rosea*, *brachiata*, *nasuta;* il *Cyclops vulgaris;* la *Cyclopsina staphylina;* il *Lynceus striatus,* e qualche altra specie non ben distinta; le *Cypris rubra*, *conchacea*, *aurantia*, e qualche altra che avea d' uopo di essere meglio determinata.

Le specie presentate dal Saccardo, come raccolte nelle acque di Selva provincia di Treviso, sono:

La *Cyclops vulgaris*, Leach; varietà rossa e bianca e fosca; la *Cyclopsina castor*, M. Edw., colle varietà del sesso e di età, cerulea, rossa, lacinalosa; la *Daphnia pulex*, Latr. e le *Cypris ornata?* e *rubra*, Desm.

Si aggiungono a ciascuna di queste, illustrazioni relative alla loro gran-

dezza, alla loro dimora, al colorito che presentano ed a quello delle loro uova, e finalmente al modo speciale di procedere nei loro movimenti.

1861. Martinati dott. Pietropaolo, *Nota sulla malattia dei Gambari che ammorbò le acque del Veronese nell' anno* 1861. Memorie dell'Accademia di Verona, vol. XLI, p. 215-223, 4 luglio 1891. Verona 1861, in 8.°

Fa conoscere in questa nota: che morirono tutti i Gamberi del Lago di Garda, *Astacus fluviatilis*, dal 21 Maggio a tutto Decembre 1860; che rimasero immuni dalla malattia i *Cancer squilla* e *pulex;* che entrò il morbo dalla Lombardia nel Veronese verso la fine del 1860, e che durò fin verso il termine dell' anno, epoca nella quale cominciò a farsi minore la moria. Non si occupò l' autore dell' indole e de' caratteri del morbo stesso, ha notato però: che il Gambero tratto dall' acqua moriva dopo due o tre minuti; che gli si estendeva ed allungava il collo oltre l' usato; che facevasi rosso il suo corpo, e che le uova della femmina si mostravano alquanto alterate.

Apprendesi dalla nota stessa, che la quantità de' *Gamberi* portati a Verona, ove si vendono a soldi 10 la libbra grossa, è di libbre 20,000, per cui ammettendo che in tutta la provincia se ne consumasse quantità eguale come in città, si avevano libbre gr. 40,000, le quali poste in commercio rappresentavano un capitale di L. 10,000; per lo che eccitava l' Accademia veronese ad occuparsi di proposito onde rilevare l' indole del morbo ed il modo di curarlo.

1861. Grube dott. Adolph Eduard, *Ein ausflug nach Triest am dem Quarnero, Baiträge zur Kenntniss, der Thierwelt dieses Gebietes.* Berlin 1861 in 8.°, mit Kupf-Tafels.

In questo accurato lavoro porgesi a pag. 124-26, anche l' elenco nominale, coll' indicazione del luogo nel quale furono osservate, di n.° 71 specie di crostacei, de' quali n.° 37 *Podottalmi*, n.° 28 *Endriottalmi*, n.° 1 *Branchiopodo*, n.° 2 *Entomostracei* e n.° 3 *Crostacei succhiatori.* Fra i *Podottalmi*, solo n.° 4 se ne aggiungono alla Fauna Adriatica, da altri non prima annunciate, e sono l'*Atelocyclus heterodon*, Leach, osservato a Portorè; l'*Astacus sussatilis*, raccolto a Cherso nel lago di Urana; e gli *Alpheus ruber*, M. Edw., raccolto a

Trieste, l' *Alph. Edwarsii*, Aud., raccolto a Portorè e Cherso, e l' *Alph. dentipes*, Guerin, raccolto a Trieste.

Stimo importante offrire l' elenco delle altre specie de' crostacei appartenenti alle altre tribù, nella conoscenza del maggior numero delle quali nelle nostre acque non venne il dott. Grube da altri preceduto.

Tribù degli Endriottalmi.

Lisianassa longicornis, Lucas — Cherso; *L. spinicornis*, Costa — Trieste, Cherso; *L. ciliata*, Grube, nov. sp. — Trieste.

Amphithoe (*Hyale*) *istrica*, Gr., nov. sp. — Trieste; *A. picta*, Rathke — Trieste, Cherso; *A. brevirostris*, Gr., nov. sp. — Trieste; *A.* (*Amphitonotus*) *anisopus*, Gr., nov. sp. — Cherso; *A.* (*Amphitonotus*) *leptonix*, Gr., nov. sp. — Trieste.

Gamarus Olivii, M. Edw. — Cherso; *G. locusta* — Trieste, Cherso; *G. recurvus*, Gr., nov. sp. — Cherso lago d' Urana.

Lemothoe denticulata, Costa. — Trieste, Cherso.

Calomastix pusilla, Grube, nov. gen. et spec. — Trieste.

Idotea tridentata, Latr. — Trieste; *Id. appendiculata*, Risso.— Trieste.

Anthurus Laurenthianus, Gr., nov. sp. — Cherso.

Asellus (Oniscus) aquaticus, L. — Cherso lago d' Urana.

Ligia Brandtii, Rathke (non *L. italica*). — Trieste, Cherso.

Armadillidium commutatum, Brandt. — Trieste, Cherso.

Praniza branchialis, Otto. — Trieste.

Anceus ? forficularius, Risso. — Portorè.

Sphaeroma (Oniscus) serratus, Fab. — Trieste, Cherso; *Sphaer. Jurinii*, Sav. — Cherso; *Sphaer. Savignyi*, M. Edw. — Cherso.

Cymadocea pilosa, M. Edw. — Cherso; *C. truncata*, Leach — Cherso.

Nerocilla (Cymothea) bivittata, Risso. — Nel mercato di Trieste.

Anilocra mediterranea, Leach. — Trieste.

Bopyrus squillarum, Latr.

Tribù de' Branchiopodi.

Nebalia Geoffroyi, M. Edw. — Trieste.

Tribù degli Entomostracei.

Cypridina oblonga, Grube, nov. sp. — Cherso.
Peltidium purpureum, Phil. — Cherso.

Tribù de' Succhiatori.

Chondracanthus, sp. nov. da descriversi dall' Hartmann di Berlino.
Lernanthropus Kroyerii, Van Bened.
Anchorella (Lernaea) uncinata, Mull.?

A pag. 135-38 trovansi le descrizioni latine delle nuove specie offerte dal chiarissimo autore ove è anche dichiarata la grandezza a cui arrivano.

Presentasi infine, a pag. 163-167, l'elenco alfabetico de' nomi volgari dei varii prodotti marini. Fra quelli de' crostacei adriatici, cita il Martens, il Nardo ed il Plucar, dimentica però l'Olivi ed altri che furono i primi a far conoscere tali nomi, ed a quali devesi il merito principale della determinazione scientifica.

1862. Heller prof. Camillo, *Baiträge zür naheren Kenntniss der Macrouren.* — Sitzungsberichte der K. K. Akad. der Wissenschaften, XLV, Band. III, Heft. Wien 1862.

In questo interessante lavoro, nel quale il chiar. autore rende conto delle nuove specie de' Macrouri, di cui va ricco il museo imperiale, che furono trovate da viaggiatori austriaci in varie parti del mondo, fa conoscere che alcune trovansi vivere anche nel mare Adriatico. Tali specie sono:

Alpheus platyrhincus, Hell., tav. I, fig. 21-24, il quale ha parecchi rapporti coll' *Alph. Edwarsii*, Audouin, e fu raccolto a Lissa ed a Lesina dallo Steindachner.

Alpheus Diocletiana, Hell., tav. I, fig. 28-33, il quale venne raccolto dal padre P. Titius, in Pirano.

Pelias scriptus, Roux, tav. II, fig. 24, trovato anche nell' Adriatico.

Pelias migratorius, Heller, tav. II, fig. 35; prossimo al *P. lacustris*, Martens, che trovasi nel mare Adriatico e nel lago di Garda.

1862. HELLER prof. dott. CAMILLO, *Untersuchungen über die Litoral fauna des Adriatischen meeres.* Mit 3, Tafeln. Sitzurgsb. der Kais. akad. der Wissenschaften in Wien, B. XLVI, 1862.

Si trovano descritte e figurate in questo lavoro, tre nuove specie di crostacei, fra cui un nuovo genere intitolato *Calliassis.*

La prima specie è l' *Ebalia Costae*, Heller, trovata a Pirano nell' Istria; la seconda è la *Calliassis Adriatica*, Heller, osservata nelle coste Istriane, nel canale di Zara e nel Quarnero; la terza è il *Pandalus Rathkii*, Heller, trovato a Lissa ed a Lesina, alla profondità di 20-30 piedi. Il nuovo genere *Calliassis* corrisponde al genere *Jaxea* da me stabilito fino dal 1847, e la specie alla mia *J. nocturna* (V. Sinon. mod. ecc.), sfuggita all' occhio dell' Heller, il quale ha però il merito di aver dato sopra di essa quei dettagli caratteristici che io non ebbi ad offrire a quel tempo.

A pag. 445 del lavoro stesso, offre il prof. sullodato un catalogo di n.° 86 specie di crostacei decapodi, aggiungendovi il nome del luogo e la profondità in cui furono trovate.

Delle accennate specie, n.° 35 non si erano ancora riconosciute come Adriatiche, e sono le seguenti:

Achaeus Cranchii, Risso; Lesina. — *Inachus leptochirus*, Leach; Spalato. — *Inach. Dorynchus*, Leach; Lissa. — *Herbstia condyliata*, M. Edw.; Lissa e Lesina. — *Pisa tetraodon*, Leach; Lissa, Lesina, Ragusa. — *Lambrus Massena*, Roux; Lissa, Ragusa. — *Xanto tuberculatus*, Bell.; Lesina. — *Lupa hastata*, M. Edw.; Lissa. — *Portunus corrugatus*, Leach; Lesina. — *Portunus pusillus*, Leach; Lesina. — *Portunus longipes*, Risso; Lesina, Lissa, Ragusa. — *Ebalia Brayerii*, *Eb. Cranchii*, *Eb. Penantii*, Leach; Lesina, Lissa, Ragusa. — *Cymopolia Caronii*, Roux; Lesina, Ragusa. — *Eupagurus sculptimanus*, Lac.; Lissa, Lesina. — *Eup. timidus*, Roux; *Eup. Lucasii*, Hell.; Lesina. — *Galatea nexa*, Embl. e *Gal. squamifera*, Leach; Lissa. — *Scyllarus latus*, Latr.; Lesina. — *Crangon fasciatus*, Risso; Lissa. — *Cr. sculptus*, Bell.; Lissa e Lesina. — *Lysimata seticaudata*, Risso; Lesina. — *Gnathophillum elegans*, Latr.; Lesina. — *Pandalus Rathkii*, Hell.; Lissa, Lesina. — *Pontonia Tyrrhena*, Latr.; Lesina, Lissa. — *Pelias scriptus*, Roux; Lesina, Lissa. — *Athanas nitescens.* Leach; Lesina, Lissa, Ragusa. — *Alpheus platyrhyncus*, Hell.; Lesina, Lissa, Ragusa. — *Alpheus laevimanus*, Hell.; Les., Lis., Rag. — *Hippolyte Cranchii*,

Leach ; Lissa, Lesina. — *Virbius varians*, Leach ; *Virb. viridis*, Otto ; *Virb. gracilis*, Hell.; Lesina. — *Penaeus Caramate*, Risso ; Ragusa.

Nella tavola III, si danno le figure delle tre nuove specie sopra indicate.

1863. Dott. S. R. Lorenz, *Physicalische Verhältnisse und vertheilung der organismen im Quarnerischen golfe*. Wien 1867, 8.° fig.

Sulla geografia fisica del mare Adriatico, in relazione alle sue organiche produzioni, quasi nulla possedeva la scienza oltre ai pochi cenni fatti dal Donati e dall' Olivi, e di quanto pure poteva apprendersi studiando i Portolani, quantunque ad altro ben differente scopo diretti. Fu perciò che nel Programma da me pubblicato fino dall' anno 1839 in Pisa, alla prima riunione degli scienziati italiani, e nel primo capitolo della mia Fauna Adriatica dedicato a tale argomento, riassumeva quanto aveva potuto notare, nel limite de' miei mezzi, sui rapporti esistenti fra la natura de' fondi marini e gli esseri dei quali sono abitati, distinguendo le zone algose di vario genere, le spongogene di differente natura, le coralligene, le molluschigene, ec., marcando le circostanze ordinarie od eventuali, perturbatrici degli adriatici fondi marini, e la loro influenza nel favorire la comparsa e la propagazione di alcune specie, e la scomparsa od il deperimento di altre. Manifestava quindi il mio vivo desiderio che altri, fornito di mezzi maggiori, avesse potuto dar mano ad un lavoro di tanta importanza. Corsero oltre vent' anni senza che alcuno se ne occupasse, ma finalmente comparve l' indicata opera del sig. D. Lorenz, che si pubblicò a spese dell' insigne Imp. Accademia delle scienze di Vienna, la quale, quantunque limitata al golfo del Quarnero, offre un saggio cospicuo della perizia in simili studii del suo dottissimo autore. Possa un tanto diligente lavoro eccitare altri a fare le stesse indagini in differenti siti dell' Adriatico, onde poi giungere a solide conoscenze comparative e rilevare con qual grado di sicurezza sia possibile far sicure conclusioni sulle leggi naturali che reggono la presenza degli organismi acquatici a seconda delle differenti regioni subacquee nelle quali si trovano.

Apprendesi da quest' opera riguardo ai crostacei, che nelle acque del Quarnero se ne trovarono fino ad ora stazionarie n.° 78 specie, cioè, *Ittioftiri* n.° 1, *Entomostracei* n.° 2, *Cirripedi* n.° 1, *Isopodi* n.° 13, *Amfipodi* n.° 12, *Stomapodi* n.° 2, *Macruri* n.° 21, *Brachiuri* n.° 26.

Nel prospetto tabellare p. 348-351, se ne presenta la distribuzione per regioni, e si conosce da questo quali di esse trovansi di preferenza nell' una o nell' altra, ovvero quelle che in più d' una si trovano. Le dette regioni sono sette: la prima sopralitorale, la seconda dalla superficie dell' acqua a passi uno, la terza da 1 a 2 passi, la quarta da 2 a 10 passi, la quinta da 10 a 20, la sesta da 20 a 45, la settima da 45 a 75 passi.

Nella regione I, se ne notano 2; nella II, 8; nella III, 37; nella IV, 37; nella V, 40; nella VI, 14; nella VII, nessuno.

Due se ne segnano nella I e nella II; 6 nella II e nella III; 13 nella III e nella IV; 20 nella IV e nella V; 13 nella V e nella VI.

La rappresentanza Carcinologica nella I regione o sopralitorale vien fatta dalla *Ligia Brandtii.*

Nella regione II, principalmente dal *Grapsus varius.*

Nella regione III, dagli *Acanthonyx lunulatus*, *Eriphia spinifrons*, *Grapsus marmoratus*, *Pisa Gibsii*, *Paloemon squilla*, *Amphitae guttata*, *Amph. Prevostii*, *Sphaeroma gibbosum*, *Sph. serratum*, *Idotea tricuspidata.*

Nella regione IV, dall' *Ilia nucleus,* dai *Maja squinado*, e dall' *Homarus marinus*, e dalla *Galathea squamifera.*

Nella regione V, dai *Portunus Rondeletii* e *longipes*, dalla *Pisa armata*, dai *Lambrus angulifrons*, e *L. Massenae*, dall' *Atelocylus heterodon*, dall' *Ethusa mascherone*, e dalla *Dromia vulgaris.*

Nella regione VI, dal *Portunus plicatus*, dal *Nephrops norwegicus,* e dall' *Alpheus ruber.*

Ma i pochi cenni da me dati non bastano per far valutare quest' opera, che deve essere parzialmente studiata da chi ama conoscere con fondamento e comparativamente i rapporti che nell' economia della natura presentano gli esseri organici fra di loro, ed in relazione alle località nelle quali si trovano.

1863. Dott. Camillo Heller, *Die Crustaceen des südlichen Europa, Crustacea Podophthalmia,* Mit einer übersicht über die horizontale Verbreitung sämmtlicher europäischer Arten. Mit. 10 lithgr. Taf., Wien 1863; in 8.° di p. 336.

È questo il più completo ed il più interessante lavoro finora uscito ad illustrare l' ordine de' crostacei Podottalmi dell' Europa meridionale, poichè esteso

con buona critica, in base non soltanto alle opere anteriormente comparse, ma anche alle osservazioni speciali fatte dal suo autore sul mare, ed ai confronti praticati, avendo sott' occhio molti esemplari di provenienze diverse, e col soccorso delle migliori monografie iconografiche date in luce. Le mende inevitabili in tali opere, nelle quali incorse l' autore nel suo lavoro, non sono di gran conto. In esso sono descritte ed indicate con accurata sinonimia moderna n.° 176 specie, comprese in 84 generi, 78 delle quali appartengono alla Tribù dei *Brachiuri;* 11 alla Tribù degli *Anemuri;* 67 alla Tribù de' *Macrouri;* 8 alla sotto classe degli *Anomobranchiati.*

Quelle fino ad ora da esso riconosciute come Adriatiche sono 121. Di ciascuna di esse indica la grandezza alla quale arrivano, la profondità in cui ordinariamente si pescano, la loro frequenza ed il nome dei Carcinologi dai quali vennero raccolte.

Confrontando le specie indicate in questo libro con quelle anteriormente fatte conoscere come viventi nel nostro mare, si riconosce che ne sono aggiunte parecchie, come può vedersi dal seguente elenco.

Ord. PODOPHTALMIA, Lamk.

Tribù **Brachyura,** Lamk.

Stenorhynchus longirostris, M. Edw.
— *phalangium*, M. Edw.
Achaeus Cranchii, Leach.
Inachus scorpio, Fab.
— *leptochirus*, Lach.
— *thoracius*, Roux.
— *dorynchus*, Leach.
Herbstia condyliata, M. Edw.
Pisa Gibsii, Leach.
— *armata*, Latr.
— *tetraodon*, Leach.
— *corallina*, M. Edw.
Lissa chiragra, Leach.
Maja squinado, Latr.
— *verrucosa*, M. Edw.
Acanthonyx lunulatus, Latr.
Eurinome aspera, Leach.
Lambrus Massena, Roux.
— *angulifrons*, M. Edw.
Cancer pagurus, Lin.
Pirimela denticulata, Leach.
Xanto rivulosus, Risso.
— *floridus*, Leach.
— *tuberculatus*, Bell.
Pilumnus hirtellus, Leach.
Eriphia spinifrons, Sav.
Lupa hastata, M. Edw.
Portunus depurator, Leach.
— *corrugatus*, Leach.
— *pusillus*, Leach.

Portunus arcuatus, Leach.
— *longipes*, Risso.
Carcinus maenas, Leach.
Platyonychus latipes, M. Edw.
Thelphusa fluviatilis, Latr.
Gonoplax angulata, Leach.
— *rhomboides*, Desm.
Heterorgrapsus Lucasi, M. Edw.
Pachygrapsus marmoratus, Stimps.
Nautilograpsus minutus, M. Edw.
Pinnotheres Pisum, Latr.
— *veterum*, Bosc.
Ilia nucleus, Leach.
— *rugulosa*, Risso.
Ebalia Bryerii, Leach.
— *Costae*, Heller.
— *Cranchii*, Leach.
— *Pennantii*, Leach.
Calappa granulata, Fabr.
Atelocyclus cruentatus, Desm.
— *heterodon*, Leach.
Thia polita, Leach.
Corystes dentatus, Latr.
Dorippe lanata, Bosc.
Cymopolia Caronii, Roux.
Ethusa mascarone, Roux.

Tribù **Anomura**, M. Edw.

Dromia vulgaris, M. Edw.
Homola spinifrons, Leach.
Albunea symnista, Fabr.
Eupagurus bernhardus, Brandt.
— *Prideauxii*, Hell.
— *sculptimanus*, Hell.
Eupagurus angulatus, Hell.
— *meticulosus*, Hell.
— *anachoretus*, Hell.
Diogenes varians, Hell.
Paguristes maculatus, Hell.
Pagurus striatus, Latr.
— *calidus*, Risso.
Clibanarius misanthrops, Hell.
Porcellana platycheles, Leach.
— *longicornis*, M. Edw.

Tribù **Macroura**, Lamk.

Galathea strigosa, Fabr.
— *squamifera*, Leach.
— *nexa*, Embl.
Munida rugosa, Leach.
Scyllarus arctus, Fabr.
— *latus*, Latr.
Palinurus vulgaris, Latr.
Callianassa subterranea, Leach.
— *laticauda*, Otto.
Gebia littoralis, Desm.
Calliaxis Adriatica, Hell.
Astacus fluviatilis, Gesn.
Homarus vulgaris, M. Edw.
Nephrops norwegicus, Leach.
Crangon vulgaris, Fabr.
— *fasciatus*, Risso.
— *sculptus*, Bell.
— *cataphractus*, M. Edw.
Nika aedulis, Risso.
Lysmata seticaudata, Risso.
Gnathophyllum elegans, Latr.
Caridina Desmarestii, Joly.

Ephyra pelagica, Roux.
— *punctulata*, M. Edw.
Pasiphaea Sivado, Risso.
Pandalus brevicornis, Rathke.
Automea Olivii, Risso.
Pontonia thyrrena, Latr.
Tipton spongicola, Costa.
Anchistia migratoria, Hell.
Palaemon Traillianus, Desm.
— *Squilla*, Fabr.
Alpheus laevimanus, Hell.
— *ruber*, M. Edw.
— *platyrhynchus*, Hell.
Alpheus dentipes, Guerin.
Athanas nitescens, Leach.
Virbius viridis, (Otto) Hell.
— *varians*, Hell.
Sycionia sculpta, M. Edw.
Paeneus Caramote, Desm.

Subordo, ANOMOBRANCHIATA, Dan.

Mysis truncata, Hell.
— *frontalis*, M. Edw.
Squilla Mantis, Rond.
— *Desmarestii*, Risso.

1864. Dott. ADOLF EDUARD GRUBE, *Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna*, Nach einem sechswöchentlichen Aufenthalte ec. Nebst einer Tafel mit Abbildungen und einer Karte von Lussin. Breslau 1864, in 8.°

In questo lavoro importante ed accurato quanto ogni altro del suo chiarissimo autore, si leggono alle p. 68-77, le annotazioni da esso fatte sui crostacei che osservò nelle acque che bagnano l' isola di Lussin.

Fra i *Podottalmi* ne notò n.° 36, di quelli già illustrati dall' Heller, accennando quasi sempre il sito e la profondità dove furono pescati. Del *Lambrus angulifrons* fa conoscere una varietà di colorito osservata allo stato vivente, e dell' *Eurynome scutellata* conferma l' identità colla *E. boletifera ;* e qualche osservazione aggiunge ad alcun altra specie.

De' crostacei *Edriottalmi Amfipodi* annoverò i seguenti :

Orchestia mediterranea, Costa A., Amfip. Nap., p. 181. — Sansego.

Allorchestes imbricatus, Spence Bate, Britisch Sessil-eyed Crust. I, p. 43. — Lussin piccolo.

Allorch. Perieri (Orchestia), Lucas, Expl., de l' Alg., Cr., p. 52, pl. V, f. 1. — Lussin.

Lysianassa longicornis, Lucas, l. c. p. 53, pl. 5, f. 2. — Lussin piccolo, Crivizza.

Lysian. spinicornis, A. Costa, l. c. p. 185, t. I, f. 4. — Lussin piccolo, Zabadoski, Cigale.

Lysian. ciliata, Grube. Ausflug. nach. Triest, p. 135. — Lussin piccolo.

Iphimedia multispinis, Grube, nov. sp., Archiv. fur Naturgesch, 1864, I, p. 202, tav. IV, f. 1. — Cigale.

Kroyera haplocheles, Gr., nov. sp.? — Lussin.

Dexamine spiniventris (Amphitonotus), A. Costa, l. c. p. 196, t. II, f. 1. — Neresine.

Leucothoe articulosa, Leach ; L. denticulata, A. Costa, Fauna Nap. t. IX, f. 3. — Lussin piccolo, Neresine.

Pherusa elegans (Paramphitoë), Bruzel, Scand. Amphip. Gammarid., p. 75, t. II, f. 14. — Lussin.

Protomedeia pilosa (Leptocheirus pilosus), Zaddach, Synopsis, Crust., prussicorum, p. 8. — Lussin piccolo.

Microdeutopus gryllotalpa, A. Costa, l. c. p. 231, t. IV, f. 10. — Lussin piccolo.

? *Moera grossimana*, Sp. Bate, and Westw, l. c. p. 350. — Lussin piccolo, Neresine, Ossero, Crivizza.

Moera scissimana (Gammarus), A. Costa, l. c. p. 221, t. III, f. 7. — Lussin.

Magamoera orchestipes (Ceradocus), A. Costa, l. c. p. 224, t. IV, f. 4. — Neresine, Crivizza, Zabadoscki, Cigale, Lussin piccolo.

Melita gladiosa, Sp. Bate and Westw. l. c. I, p. 246. — Lussin piccolo.

Eurystheus bispinimanus, Sp. Bate and W., l. c. I, p. 357. — Lussin.

Amathilla brevicornis (Gammarus), Bruzelius, Skand. Amph. Gamm. p. 62, t. III, f. 11. — Lussin.

Gamarella punctimanus (Gammarus), A. Costa, l. c. p. 222, tab. III, f. 6. — Lussin.

Gammarus locusta, Fab. Cancer locusta, L. — Ossero.

» *gracilis*, Rathke Faun. de Krym, p. 84, tav. V, f. 7-10 ; Memoir. de Kais. Akad. de Wissench. in St. Petersburg, III. — Cherso.

Amphitoe picta, Rathke, l. c. p. 89, t. V, f. 15-19. — Sansego.

Cerapus latimanus, Grube, nov. sp., Jahresber d. Schles. Gesellsch, für 1863. — Neresine.

Calomastix pusilla, Gr., Archiv. für Naturgesch 1864, p. 206, t. IV, f. 2. — Neresine.

Ieridium fuscum, Gr., nov. sp. Archiv. cit. 1864, p. 209, t. IV, f. 3. — Neresine.

Caprella inermis, Gr., nov. sp. — Lussin piccolo.

Rhoea latifrons, Gr., nov. sp. — Lussin.

Jaera filicornis, Gr., nov. sp. — Lussin.

Ligia Brandtii, Rathke. — Crivizza.

Idotea appendiculata, M. Edw. — Lussin piccolo.

Anthurus gracilis, Leach. — Neresiue.

Sphaeroma tridentatum, Gr., nov. sp. — Neresina.

» *emarginatum*, Gr., nov. sp. (Sph. Jurinii. Gr. Ausfl. nach, Triest, p. 126). — Neresine.

» *rubro pauctatum*, Gr., nov. sp. — Lussin piccolo.

Cymodoce pilosa, M. Edw. — Lussin piccolo, Crivizza, Neresine.

Eurydice Swainsonii, Leach. — Crivizza.

Rocinela ophthalmica, M. Edw. — Crivizza.

Acherusia? complanata, Gr. nov. sp.

Anceus forficularius, Risso, O. Costa, Fauna Crost. Isopodi, p. 1, T. III. — Pranizza, Lussin grande, Neresine, Ossero.

Gyges branchialis, Cornalia e Panceri. — Neresine.

Nebalia Geoffroy, M. Edw. — Neresine.

Cypridina mediterranea, O. Costa. Fauna del regno di Nap. Crost., p. 57, T. LV. — Cigale.

1864. Pietro Andrea Saccardo, *Cenni storico-naturali intorno agli animaletti entomostracei viventi nella provincia di Treviso, colla descrizione di un nuovo genere e coll' indicazione delle poche altre specie di essi trovate nel resto delle Provincie Venete*, con 1 tav. lit. Treviso, genn. 1864, di p. 18.

È molto interessante questa Memoria, poichè la prima che con qualche dettaglio scientifico sparga luce sopra un brano di scienza finora molto trascurata fra noi ed in Italia tutta. Ha questa stretta relazione colle due note da me presentate al R. Istituto nel 1861, delle quali tenni addietro parola, illu-

stranti appunto alcune specie d' entomostracei regalati all' Istituto medesimo dal nostro autore.

Le specie delle quali tiene discorso, indicando il sito dove le osservò più o meno frequenti, la grandezza a cui giungono, i caratteri che le distinguono, e le abitudini di parecchie, sono n.° 32 ed 8 varietà, appartenenti a 13 generi, uno de' quali che intitolò *Proposcistoma*, è nuovo.

Dà di esso esatta figura e dettagliata descrizione, riassumendo i caratteri distintivi nella seguente definizione :

Chelae duae anticales, crustaceae, articulis quatuor terminatae. Oculi duo distincti, sessiles sub clypeo cephalico. Os haustello clavato infra porrecto.

Corpus elongatum, molle subdiaphanum, parce setulosum, e duodecim segmentis compositum. Setae branchiales infra estremitatem posticam viginti duae, natatoriae, aliae quatuor similes supra caudam. Cauda appendicibus quinque subteretibus instructa, quarum quatuor aequilongae, quinta in medio sita, brevior, foraminulata.

Interessando conoscere le abitudini di questo animaletto, come accenna lo stesso suo scopritore, è sperabile che non lascierà egli di tenerlo di vista, dacchè ne ha l' opportunità, nelle vasche dell' Orto botanico padovano, onde togliere ogni dubbio potesse insorgere relativamente alla sua genesi, al suo successivo sviluppo e deperimento, ed all' eventuale metamorfosi a cui, come avviene ne' Sifonostomi, potesse essere soggetto.

Stimo importante qui riportare i nomi delle singole specie finora dal Saccardo indicate come viventi nelle acque delle nostre Provincie, colla nota del sito ove furono da esso osservate o da altri, acciò possano venire ricercate ed istudiate.

ENTOMOSTRACEA

Ord. Ichthyophthira

Fam. *Lerneopoda*

Proposcistoma pellucens, Sacc. — Serbatoi d' acqua dell' Orto botanico di Padova in maggio.

Fam. *Argulina* — Stagni ombrosi di Selva e di Bavaria.

Argulus foliaceus, Mull. — Comune, a Selva presso il Bosco Montello, parassita del Gasterosteus aculeatus.

Ord. LOPHYROPODA

Fam. *Copepoda.*

Cyclops quadricornis, Mull. — Frequente colle sue var. nelle acque corr. e stagnanti di Selva, Bavaria, Arcade, S. Palè. Nelle prov. del Friuli e di Venezia (Nardo).

Var. α *prasinus*
β *albidus* } — Nelle acque stagnanti dell' Orto botanico di Padova.
γ *fuscus* }
δ *rubens*
ε *marmoratus*

Cyclopsina staphylinus, M. Edw. — Nelle prov. di Ven., Pad. e Friuli (Nardo).

— *castor*, M. Edw. — Non rara unitamente alle varietà nelle acque morte di Selva e Bavaria e nelle piscine del R. Orto botanico.

Var. α *coerulea*
β *rubens*
γ *lacinulata* — Nell' acqua morta di Selva e Bavaria, e nella Piscina dell' Orto botanico padovano.

Fam. *Ostrapoda.*

Cypris detecta, Mull. ? — Nell' acqua morta a Selva; rara.

— *ornata*, Sacc. non Mull. — Trovata (1861) in copia a Selva, nell'acqua stantia.

— *laevis*, Mull. — Frequente nell' acque lente e stagnanti di Selva.

— *conchacea*, Desm. — Nelle prov. ven. (Martens, Contarini, Nardo).

— *pubera*, Mull. — Copiosa nelle peschiere dell' Orto botanico, e più rara ne' fossati di Selva e Nervesa.

— *rubra*, Desm. — Abbondante nelle acque stagnanti e correnti di Selva e Nervesa.

— *aurantia*, Desm. — Nelle prov. di Pad., Ven. e Friuli (Nardo).

— ? *Crassa*, Mull. — Nelle acque stagnanti a Selva, assai rara.

— *fusca*, Straus. — Nell' acque stagnanti a Selva, non frequente.

Fam. *Cladocera.*

Polyphemus pediculus, Mull. — Nelle acque dolci della prov. di Ven. (Martens).

Sida crystallina, Straus. — Copiosa in qualche fossato stagnante a Selva.

Daphnia pulex, Mull. — Abbonda in qualche acqua stagnante a Selva e Bavaria. Nei pozzi di Venezia (Contarini, Nardo).

— *longispina*, Mull. — Nel R. Orto botanico e Bavaria, nel bosco Montello. Abbondante ne' serbatoj d' acqua dell' Orto botanico.

— *Sima*, Mull. — Nelle acque stagnanti a Selva e Bavaria, e del R. Orto bot.

— *mucronata*, Mull. — Rara nell' acqua di Selva.

— *clathrata*, Desm. — Negli stagni ombrosi di Bavaria. Non copiosa nell' acqua stagnante di Selva, Bavaria, Arcade, e del R. Orto botanico.

— *? quadrungula*, Mull. — Nelle acque morte di Selva ; rara.

— *? rectirostris*, Mull. — Nelle acque stagnanti di Selva ; rarissima.

— *Brachiata*, Desm.
— *nasuta*, Desm.
— *rosea*, M. Edw.

} Nelle acque stagnanti delle provincie di Padova, Venezia, Friuli (Nardo).

Chydorus Mulleri, Leach. — Nelle acque stagnanti di Selva, Narvesa, Bavaria, e del R. Orto botanico.

Lynceus trigonellus, Mull. — Abbondante nell' acque di Selva e Narvesa.

— *striatus*, Desm. — Nelle provincie di Padova, Venezia e Friuli (Nardo).

Ord. PHILLOPODA

Fam. *Branchiopoda.*

Branchipus stagnalis, Latr. — Abbastanza copiosa in una fossa d' acqua piovana a Selva.

Fam. *Apusida.*

Apus cancriformis, Schäff. — Nel Friuli (Nardo), Vicentino.

Lepidurus ? productus, Leach. — Nel Vicentino (Turra); Bosco Montello (Sacc.).

1864. Dott. CAMILLO HELLER, *Horae Dalmatinae ; Bericht über eine Reise nach der Ostküste des Adriatischen meeres.* — Verhandl. der K. K. zool. botan. Gesellsch in Wien, XIV. Band. Wien 1864.

A pag. 50 di questo lavoro si notano come trovati nelle acque di Curzola e Lagosta, a differenti profondità, n.° 33 specie di crostacei, cioè 16 specie di *Brachiuri*, 6 *Anomuri*, ed 11 *Macrouri.* — Tutte le dette specie sono fra

quelle notate nella di lui opera : *Crustacea Podophtalma*, meno una di nuova che intitola *Pontonia flavomaculata*. Esso la trovò parassita sulla Phallusia mamillata.

1865. A. P. Ninni, *Sulla mortalità dei Gamberi (Astacus fluviatilis) nel Veneto, e più particolarmente nella provincia Trivigiana*. Ven. 1865. *Atti del R. Istituto veneto di scienze*, vol. X, serie III.

Premesse alcune notizie storiche sulla mortalità osservata in Lombardia e nel Veneto, parla specialmente di quella avvenuta nel Trevigiano ; espone i fenomeni che l' accompagnarono comparativamente a quelli notati in Lombardia, ed opina essere causa morbifera, lo sviluppo nelle branchie di tali crostacei, di una specie di Vaginicola, della quale dà la figura, che è riferibile al genere *Cothurnia Erhenberg*.

1866. Dott. Camillo Heller, *Carcinologische Baiträge zur Fauna des Adriatischen meeres*. Ferhandlung des zool. botan. vereins in Wien. Band XVI. Wien 1866.

Offresi in questo lavoro le osservazioni fatte dall' autore sulle specie dell' ordine degli *Isopodi* finora trovate nel mare Adriatico. Ne annovera 20 generi, e specie 78. Eccone l' elenco :

Idotea hectica, Latr. — Alquanto rara, Pirano, Lesina, Lissa.
— *tricuspidata*, Desm. — Comune in tutta la costa fra le alghe.
— *algirica*, Lucas. — Rara ; Lesina.
— *prismatica*, Risso (Zenobia). — Molto rara ; Lesina.
— *capito*, Rathke. — Lesina, Lissa, Curzola.
— *appendiculata*, Risso (Leptosoma). — Lesina.
Anthura nigropunctata, Lucas. — Lesina, Lissa, Curzola.
Tylos Latreillii, Audoin. — Lesina ; molto rara.
Jaera Kroyerii, M. Edw. — Curzola.
— *longicornis*, Lucas. — Lesina.
Ligia Brandtii, Rathke. — Comune nelle pietre del litorale.
Limnoria uncinata, Heller n. sp. — Lesina ; rara.

Tanais Cavolinii, M. Edw. — Lesina.
Apseudes Talpa, Montagu (Cancer gammarus talpa). — Lesina, Lissa, Lagosta.
Cymothoa oestroides, M. Edw. — Comune, parassito ne' pesci.
— *parallela*, Otto. — Rara ; Lesina.
— *Audouini*, M. Edw. — Rara ; Lesina, Lissa.
— *Aestrum*, Fabr. — Rara ; Lesina.
Nerocila bivittata, M. Edw. — Discretamente comune; Lesina, Lizza, Lagosta.
— *maculata*, M. Edw. — Lesina, Lissa ; alquanto rara.
Anilocra mediterranea, Leach. — Rara ; Lesina, Trieste.
— *physodes*, M. Edw. — Comunissima nei pesci.
— *frontalis*, M. Edw. — Rara ; Curzola.
Cirolana hirtipes, M. Edw. — Comune ; Roano, Zara, Lesina.
Aega bicarinata, M. Edw. — Rara ; Lesina, Lizza.
— *Deshaysiana*, M. Edw. (Rocinela). — Lesina.
Icherusia Dumerilii, Lucas. — Non rara ; Pirano, Lesina, Lizza.
— *ophtalmica*, M. Edw. (Rocinela). — Rara ; Lesina, Lussin.
— *complanata*, Grube ? — Lussin.
Sphaeroma serratum, Leach. — Comune.
— *Jurinii*, Saw. ed Audouin. — Rara ; Lussin.
— *Rissoi*, Heller. nov. sp. — Molto rara ; Lussin.
— *granulatum*, M. Edw. — Discretamente comune ; Lessina, Lizza, Lagosta.
— *tridentatum*, Grube. — Rarissimo ; Lesina.
— *gibbosum*, M. Edw. — Raro ; Lesina.
— *Savignyi*, M. Edw. — Raro ; Lesina.
Cymodocea pilosa, M. Edw. — Non tanto comune ; Lesina, Lizza, Curzola.
Nesaea bidentata, Desm. — Raro ; Lesina.
Anceus vorax, Lucas. — Non raro ; Lesina, Lizza, Curzola, Lagosta.
Bopyrus squillarum, Latr. — Non raro sui Palaemon.
Gyge branchialis, Corn. e Panc. — Sulla Gebia littoralis ; Pirano.
Jone thoracica, M. Edw. — Parassito sulla Callianassa subterranea ; Lessina.

Ord. Branchiopoda.

Nabalia Geoffroyi, M. Edw. — Non raro ; Lesina e Lizza.
Cypridina mediterranea, O. Costa. — Pirano, Lesina, Lizza, Lagosta.

Ord. Entomostracea.

Hersilia apodiformis, Philippi. — Parassito sulla *Callianassa subterranea.*

Notopterophorus Veranyi, Leuckart. — Non raro sul sacco branchiale della *Phallusia mamillata.*

Bomolchus Belones, Burmeister. — Sulle branchie del *Belone rostrata.*

Nicothoe Astaci, Audouin e M. Edw. — Sulle branchie dell'*Astacus vulgaris.*

Caligus minutus, M. Edw. — Nelle branchie e nelle fauci del *Labrax Lupus.*

— *diaphanus*, Nordmann. — Nelle branchie della *Triglia lineata* e della *T. corax.*

— *affinis*, Heller. nov. sp. — Nelle branchie dell' *Umbrina cirrosa.*

— *vexator*, Heller. — Nelle branchie del *Dentex vulgaris.*

Elytrophora brachyptera, Gerstäcker. — Nelle fauci del *Thynnus vulgaris.*

Perissopus dentatus, Steenstrup e Lutken. — Nel *Mustellus vulgaris.*

Cecropsina glabra, Heller. — Non si conosce ancora sopra qual pesce si trovi.

Cecrops Latreillii, Leach. — Sulle branchie del *Thynnus vulgaris.*

Cycnus gracilis, Hell. — Non ancor trovato sopra nessun pesce.

Lernanthropus trigonecephalus, Heller. — Sulle branchie del *Serranus scriba.*

— *Kroyeri*, Bauder. — Sulle branchie del *Labrax lupus.*

Medesicaste Triglae, Bleinville (Chondracanthus). — Sulle branchie della *Trigla Adriatica.*

Chondracanthus cornutus, Muller (Lernea). — Branchie dei *Pleuronectes.*

— *angustatus*, Hell. — Sopra l' *Uranoscopus.*

— *Merlucii*, Holten. — Sopra il *Merlutius.*

— *gibbosus*, Kroyer. — Sopra il *Lophius piscatorius.*

Staurosoma parasiticum, Will. — Nelle *Attinie.*

Brachiella Thynni, Costa. — Nelle branchie del *T. vulgaris.*

— *insidiosa*, Hell. — Nelle branchie di un *Gadus.*

— *impudica*, Nordmann. — Nelle branchie della *T. corax.*

Anchorella hostilis, Heller. — Nelle branchie dell' *Umbrina cirrosa.*

— *Pagelli*, Kroyer. — Nelle branchie del *Pagellus erythrinus.*

— *fallax*, Heller. — Nelle branchie del *Dentex vulgaris.*

— *uncinata*, Muller (Lernea). — Nelle branchie del *Merlutius.*

Lernaeolophus sultanus, Heller. — Nelle fauci e nelle branchie dei *Serranus Scriba* e *Cabrilla.*

Lernaeonema gracilis, Heller. — Sopra la pelle della *Lichia Amia.*

Ordine Cirripedia.

Lepas anatifera, Lin. — Alquanto comune.
Conchoderma gracilis, Heller nov. sp.
Scalpellum vulgaris, Leach. — Raro ; Lesina.
Chthamalus stellatus, Ranz. — Comune lungo le coste.
Chelonobia testudinaria, Darwin. — Sopra la *Chelonia Caretta*.

1866. Dott. Camillo Heller, *Baiträge zur näheren Kenhtniss des Amphipoden des Adriatischen meeres*. (Als 1. Fortsetzung der « Untersuchung über die litoral Fauna des Adriatischen meeres » siehe Bd. 26, p. 415). Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturwisensch-classe. Wien 1867, fig.

Nuovo argomento di lode all' indefessa attività del professore d' Innsbruch è il presente lavoro, il quale offre importanti notizie sulla caratteristica ed altro, illustrante un ordine di crostacei ancora poco o male conosciuti.

Mi limito a trascrivere l' elenco delle specie fino ad ora trovate nell' Adriatico comprese in n.° 36 generi, le quali sono 101, e 33 nuove. Potrà ricorrere all' opera originale chi vorrà saperne le differenze, ed avere una guida ne' propri studii, ed un ajuto per la determinazione di esse nella sinonimia che presenta, e nelle figure a contorno che offre in quattro tavole litografiche.

Ho segnate con * le specie anteriormente notate dal prof. Grube, le quali sono 29.

1. Amphipoda genuina.

Talitrus platycheles, Guér. — Quarnero (Lor.).
Orchestia litorea, Montg. — Lesina, Curzola.
— *Montagui*, Aud. — Lizza, Lesina, Curzola, Lagosta.
— *Dyhayesi*, Aud. — Lesina, Lizza, Curzola.
* — *mediterranea*, A. Costa. — Lizza, Lesina, Curzola, Lagosta.
* *Allorchestes stylifer*, Grube. — Quarnero.
* — *imbricatus*, S. Bate. — Lussin.
* — *Perieri*, Luc. — Lussin.
Nicea Nilsonii, Rathke. — Lesina.

Nicea plumicornis, Hell. — Ragusa.
— *fasciculata*, Hell. — Lizza, Lagosta.
* — *istrica*, Grube. — Lussin.
— *Bucchichi*, Hell. — Lizza, Lagosta.
— *nudicornis*, Hell. — Lesina.
— *macronyx*, Hell. — Lesina.
— *camptonyx*, Hell. — Lesina, Lizza.
— *Schmidtii*, Hell. — Ragusa.
— *rudis*, Hell. — Lesina.
— *crassipes*, Hell. — Lesina.
Probolium megacheles, Hell. — Lagosta.
Lisianassa spinicornis, A. Costa. — Quarnero, Lesina, Lizza, Curzola, Lagosta, Zara.
— *loricata*, A. Costa. — Lesina, Lizza.
* — *longicornis*, Luc. — Lesina, Lizza, Curzola, Quarnero.
* — *pilicornis*, Hell. — Lesina.
— *Costae*, M. Edw. — Lesina, Lizza, Curzola, Quarnero.
* — *ciliata*, Gr. — Quarnero.
Ichnopus affinis, Hell. — Lesina.
— *calceolatus*, Hell. — Ragusa.
Anonyx Schmardae, Hell. — Lesina, Lizza, Ragusa.
— *filicornis*, Hell. — Lesina.
— *gulosus*, Kroyer. — Lesina.
— *nanus*, Kr. — Pirano.
— *minutus*, Kr. — Lesina.
— *timidus*, Kr. — Lesina, Lizza, Lagosta.
— *Nardonis*, Kr. — Pirano.
Callissoma Hopei, Costa. — Pirano, Lesina.
Ampelisca Gaimardii, Kr. (Arancops diadema, Cost.) — Lagosta.
* *Kroyera haplocheles*, Gr. — Lussin.
Isaea Montagui, M. Gdw. — Lesina.
Ipimedia obesa, Ratchke. — Lesina.
* — *Eblanae*, S. Bate, (I. multispinis, Gr.) — Lesina, Ragusa, Lussin.
— *carinata*, Hell. — Lesina, Zara.
* *Dexamine spiniventris*, A. Costa. — Lesina, Lizza, Lussin.

* *Dexamine spinosa*, Leach. — Lesina, Lizza, Ragusa, Curzola, Lagosta.
* — *brevitarsis*, Gr. — Quarnero.
* — *anisopus*, Gr. — Quarnero.
* — *leptonyx*, Gr. — Quarnero.
Atylus Costae, Hell.
Eusirus bidens, Hell. — Lesina.
Leuchothoë denticulata, A. Costa. — Lesina, Quarnero, Lissa.
Protomedeia hirsutimana, Sp. B. — Lesina.
— *pilosa*, Zadd. — Lussin.
* — *guttata*, Gr. — Quarnero.
* *Pherusa elegans*, Bruz. — Lussin.
* *Gammarella brevicaudata*, M. Edw.
Melita palmata, Mont. — Curzola.
— *gladiosa*, S. Bate. — Lussin.
— *Coroninii*, Hell. — Lesina.
Maera orchestiipes, A. Costa. — Lussin, Lesina, Lizza, Curzola, Ragusa, Lagosta e Taranto.
— *grossimana*, Leach. — Lizza.
— *scissimana*, A. Costa. — Quarnero, Lesina, Lizza, Taranto.
— *integrimana*, Hell. — Lagosta.
— *Donatoi*, Hell. — Lesina.
— *brevicaudata*, S. Bate. — Lesina, Lizza, Curzola, Pirano.
— *erythrophtalma*, Lilj. — Lizza.
* *Eurystheus bispinimanus*, S. Bate. — Lussin.
* *Amathilla brevicornis*, Braz. — Lussin.
* *Gammarus marinus*, Leach. — Lussin, Quarnero, Lesina, Lizza, Curzola, Lagosta, Zara.
* — *locusta*, Fab. — Quarnero, Lesina, Curzola, Spalatro.
— *tenuimanus*, S. Bate. — Lizza.
Amphitoe penicillata, A. Costa. — Quarnero, Lesina, Lizza, Curzola, Ragusa.
* — *picta*, Rathke. — Quarnero.
— *bicuspis*, Hell. — Lesina.
— *Brusinae*, Hell. — Lizza.
Podocerus pulchellus, Leach. — Lesina.
— *Ocius*, S. Bate. — Lesina.

Podocerus monodon, Hell. — Lesina.
— *longimanus*, Hell. — id.
— *longicornis*, Hell. — id.
* *Microdentopus gryllotalpa*, A.Costa. — Lussin, Pirano, Lesina, Lissa, Curzola.
— *Titii*, Hell. — Pirano.
Cerapus abditus, Templ. — Lesina.
* — *latimanus*, Cur. — Quarnero.
Cyrthophium laeve, Hell. — Lesina.
* *Cratippus pusillus*, Gr. — Trieste, Quarnero, Lizza.
— *crassimanus*, Hell. — Lizza.
* *Icridium fuscum*, Gr. — Quarnero.
Corophium longicorne, Latr. — Curzola.
— *acherusicum*, A. Costa. — Pirano, Lesina, Curzola, Ragusi.
Chelura terebrans, Phil. — Lesina.

II. Laemodipoda.

* *Caprella inermis*, Gr. — Luzzin.
* — *quadrispinis*, Gr. — Quarnero.
* — *gracilipes*, Gr. — Quarnero.
— *acuminifera*, Leach. — Quarnero.
— *acutifrons*, Latr. — Lesina, Lizza.
— *obtusa*, Hell. — Lesina.
— *monacantha*, Hell. — Pirano, Lesina, Lizza, Curzola.
— *aspera*, Hell. — Pirano, Lesina, Lizza.
— *leptonyx*, Hell. — Lesina.
— *phasma*, Mont. — Lesina.
— *armata*, Hell. — Lesina.

1868. Dott. Gio. Domenico Nardo, *Sopra un gigante fra i Crostacei decapodi brachiuri dell' Adriatico (Cancer fimbriatus)*, Olivi — *Atti* del Reale Istituto veneto di scienze, Vol. XIII, Ser. III.

Nel presentare in dono alle Raccolte naturali del R. Istituto un gigantesco esemplare del *C. fimbriatus*, Olivi, pescato 50 anni or sono in prossimità al porto di Chioggia, il quale facea parte della Collezione di St. Nat. del fu ab. G. M. Nardo, estesi questa nota, la quale fa conoscere come, quantunque rara-

mente, pure incontrasi questa specie nelle coste Adriatiche, oltre in quelle di Genova, e di Napoli, e della Grecia; la qual cosa G. Martens poneva in dubbio. Feci poi conoscere come a torto abbiano i moderni chiamata *Pagurus* questo crostaceo, spettando un tal nome a quella specie da essi detta volgarmente *Granciporro*, che è il vero Paguro degli antichi, e che essi chiamarono invece malamente con Fabricio *Cancer spinifrons;* sicchè sarebbe opportuno piuttosto seguire Kostlin il quale lasciò ad esso il nome datogli dall' Olivi.

Chiudesi tale nota con alcune riflessioni sull' accrescimento de' Crostacei, e parlasi infine della singolare abitudine del *Granzone* e *Maja Squinado*, già avvertita dall' Olivi, ma ignota agli antichi, qual è di ammonticchiarsi al momento della frega, formando quasi un colle che dal fondo del mare s' innalza fino alla superficie dell' acqua.

1868. Nardo Dott. G. Domenico, *Severio Wulfen illustre naturalista di Klagenfurt, il primo che accuratamente descrivesse animali marini del golfo di Trieste, nel finire dello scorso secolo, ingiustamente obbliato da chi scrisse sullo stesso argomento dopo di lui.* Nota inserita nel Giornale veneto intitolato: *Commentario della Fauna e Gea*, n.° 4, 1868.

Si fa conoscere in questo lavoro come fra le 75 specie di animali marini dal Wulfen descritte, ve ne abbiano 26 di Crostacei, nominate secondo Linneo, 4 delle quali da esso credute nuove. Alle date denominazioni, apposi la moderna sinonimia aggiungendo ad alcune specie qualche utile osservazione.

1868. Nardo Dott. G. Domenico, *Nota sopra una nuova specie di Crostaceo* intitolata : *Eriphia longicrura.* Atti del Congresso della Società italiana di St. Natur. tenutasi in Vicenza nel settembre 1867.

Presentasi in questa Nota la descrizione di tale Crostaceo trovato nella Collezione di animali marini adriatici del defunto naturalista Dalmato sig. Widovich, acquistatasi nell' estate del 1868 dal R. Istituto veneto di scienze.

Oltre agli autori indicati, non mi è noto che altri abbiano illustrate specie di Crostacei raccolti nel nostro mare. Forse vi avranno note sparse ne' Giornali zoologici, specialmente Tedeschi, ma di questi pochi ne giungono fra noi.

Cito ad esempio che nel *Zeischrift von Siebold und Köllicher*, IV, p. 377, leggesi un lavoro del dott. Leydig sopra un parassito da esso osservato a Trieste nominato *Doridicola agilis*, poichè trovasi sulla *Doris lugubris*.

Alle ommissioni nelle quali fossi caduto supplirò con un' appendice separata, ovvero pubblicando la Storia dell' intiera Adriatica Fauna, della quale il presente scritto è un semplice saggio.

Spero intanto che altri vorranno sorreggermi onde esca il mio lavoro possibilmente completo, e perciò loro mi raccomando.

Riassunto, Conclusione, Desiderii.

Dall' offerto quadro storico, che ora riassumo toccando solo de' principali lavori, si viene a conoscere: come all' avanzamento della Carcinologia Adriatica, nulla contribuissero gli italiani nel secolo XVI, e come i soli *Bellon* e *Gesner*, venuti ad istudiare fra noi, dessero notizia ed imagine di qualche specie di crostaceo da essi nelle nostre acque osservata; come nessuno siasene occupato durante il secolo XVII; come il naturalista italiano, *U. Aldrovandi*, che pure, quale Bolognese, avrebbe dovuto farlo, non abbia offerto di specie adriatiche, nella di lui grande compilazione, che qualche figura male eseguita, a lui da altri trasmessa; e come nel secolo XVIII, possono invece contarsi nove naturalisti che fecero conoscere nuove specie di Crostacei nostrali.

Sono questi: *Giovanni Bianchi*, Ariminese, che fu il primo ad offrire esatte figure di cinque specie dell' Adriatico poco allora conosciute; *Francesco Ginnani*, Ravennate, che diede notizia delle specie esistenti nel Museo del defunto suo zio Giuseppe, le quali sono riconoscibili per la citazione da esso fatta delle figure dell' Aldrovandi, o per qualche nota caratteristica appostavi; *G. A. Scopoli*, che fu il primo il quale coi nomi Linneani indicasse 23 specie, aggiungendo ad alcune i nomi volgari usati a Trieste, di cui due sono offerte come nuove; *M. T. Brunnich*, che indicando coi nomi Linneani poche specie da esso raccolte nel nostro mare, ne porge una di nuova; *Linneo* ed *Herbst*, che notano nelle loro opere due o tre specie nuove come provenienti dal mare Adriatico; *Saverio Wulfen* di Klagenfurt, che nel 1791 diede esattissime e lunghe descrizioni di 27 specie di crostacei da esso osservate viventi nel litorale Triestino, 4 delle quali nuove, in un mirabile di lui lavoro rimasto

ignoto ai naturalisti quantunque pubblicato negli *Atti* dell' Accademia Cesarea Leopoldina dei curiosi della natura; *Giuseppe Olivi* di Chioggia, in fine, che chiuse i fasti zoologici del secolo XVIII, col pubblicare la prima parte della sua *Zoologia Adriatica*, data in luce nel 1792, lavoro nel quale sono accennate coi nomi Linneani e coi volgari di rincontro, 42 specie di crostacei, otto delle quali descritte e figurate come nuove. È questa la prima opera dove la Storia naturale Adriatica, venga applicata all' economia, e vi trasparisca un concetto scientifico.

Nei primi venti anni del corrente secolo XIX, la gloria, riguardo alla Fauna Adriatica relativa a' pesci, crostacei, testacei ed echinodermi, rimase tutta al chioggiotto abate Stefano Chiereghin, il quale pel corso di 30 anni pazientemente elaborò con lunghe descrizioni ed esatte figure, quella grande opera rimasta inedita, che conservasi nella Biblioteca del R. Liceo Marco Foscarini, e che da tutti può venir consultata. Sono in essa notati 64 crostacei, rappresentati da 87 figure, dei quali 31 non erano a' suoi tempi da altri fatti ancora conoscere.

L' anno 1824, il veneziano *Giorgio Martens*, passato a vivere in Germania, patria degli avi suoi, pubblicò il suo *Reise nach Venedig*, nel quale diede l' elenco di 59 specie di crostacei. Questo lavoro è composto in base a quello dell' abate Olivi, ma con rettificazioni riguardo ad alcune specie da esso trovate non riferibili alle Linneane e coll' aumento di 14 specie di malacostracei, dei quali l' Olivi non aveva tenuta parola.

Circa 20 anni dopo il patrizio veneziano *Nicolò Contarini*, indicò nominalmente nel di lui Catalogo degli insetti nostrali, 18 specie di Aselotti e di Oniscidi, da esso trovati tra noi. Nel 1847 io pubblicai la sinonimia moderna delle specie notate dal Chiereghin nell' opera inedita indicata, e la *Fauna volgare del veneto estuario*, dove esposi in un Prospetto tabellare il novero delle specie utili viventi nelle nostre acque, aggiungendo ad ognuna alcune notizie relative al loro modo di vivere ed agli usi a cui servono. — Ma il periodo nel quale ebbe la scienza carcinologica un vero progresso, sta in quest' ultimo decennio; ed il merito principale, oltre il nostro dott. *P. A. Saccardo*, che studiò più d' ogni altro fra primi, e fece conoscere 36 specie, alcune varietà, ed un nuovo genere di *Entomostracei* delle nostre Provincie, oltre il professor *A. Ed. Grube*, il quale tanto contribuì a favore all' Adriatica Fauna colla scoperta di nuove specie d' ogni classe, oltre il dott. *S. R. Lorenz* di Vienna, che fece importantissime osservazioni sulla storia fisica del golfo di Quarnero, lo

ha l' indefesso professor *Heller*, mercè le cui indagini attente fatte nel litorale Dalmatino ed Istriano, si conoscono oggidì 265 specie di crostacei di ogni ordine. Cita egli meritamente i valenti cultori delle scienze naturali che a lui facilitarono la conoscenza delle specie e del sito ove si ritrovano, quali sono : il padre *Pio Titius* di Pirano ; i signori *F. Manger v. Kirchsberg*, e l' abate prof. *G. Boglich* di Zara ; il dott. *Sp. Brusina* della città stessa, ora conservatore del Museo di Storia Naturale di Zagabria ; ed altri.

Ne qui posso tacere per amore di giustizia, come ben meritassero in questo argomento, ed in altri relativi alla conoscenza degli animali del nostro mare, il defunto naturalista *Vidovich* di Sebenico, la ricca collezione del quale venne di recente acquistata dal veneto Istituto di scienze ; il pure defunto, *G. B. Sandri* di Zara, e *Matteo Botteri* di Lesina, ora professore di St. Nat. all' Università di Orisaba al Messico, i cui ricchi Cataloghi compilati venti anni addietro in compagnia del prof. *Luigi Stalio*, pure di Lesina, se si fossero pubblicati, ne sarebbe stata lieta la scienza.

E questo devo ripetere con ispeciale elogio, riguardo al citato professore *Luigi Stalio*, ora vivente fra noi, il quale raccolse ed istudiò per molti anni nella sua patria, i pesci, le conchiglie, ed i crostacei di cui possede ricche collezioni, le quali va sempre più illustrando, sicchè possiamo aspettarsi da esso un molto interessante lavoro.

Dobbiamo poi sperare di vedere cospicuamente illustrata la Fauna Adriatica, dai signori Dott. *Sirski* ed *Alberto Perugia*, e dai Prof. *Stossich* ed *Acurti*, di Trieste, dacchè possono aver ampia fonte di studio anche dal ricco Museo che oggi onora quella città ; e fra noi continuarsi dal dott. *P. A. Saccardo*, le diligenti indagini di cui diede saggio sopra i Crostacei branchiopodi ed entomostracei delle nostre Provincie ; e dal dott. *A. Ninni*, accrescersi sempre più le già ricche sue collezioni di animali adriatici e delle venete Provincie, dei quali ultimi specialmente egli stesso fa caccia e ne studia i costumi ; nè posso tacere del valente conservatore delle Raccolte naturali del R. Istituto *Filippo Trois*, il quale dà ogni dì cospicui saggi di perizia anatomica arricchindo le raccolte stesse d' interessanti preparati d' animali marini e terrestri d' ogni specie.

Possano le mie parole eccitare anche altri cultori delle scienze naturali, quelli specialmente che abitano paesi della costa italiana del mare Adriatico, a fare quanto fecero, in passato, i naturalisti di Chioggia ed in questi ultimi anni i professori d' Allemagna, riguardo al lido Istriano e Dalmatino ; inco-

raggi anche il nostro Governo, come fa l' Austriaco, lo studio della storia fisica dell' Adriatico, in relazione agli organismi che in esso vivono; si estendano alle nostre coste le utili indagini fatte dal dott. Lorenz nel golfo di Quarnero, le quali stanno in consonanza di quanto esponeva fino dall' anno 1839 nel mio Programma pubblicato alla prima assemblea de' scienziati italiani in Pisa, e fatto conoscere nel 1856 e 1864, al veneto Istituto di scienze. La gran carta dell' Adriatico baccino eseguita dall' Istituto geografico di Milano, ed il Portolano di questo mare possono, come diceva, servire intanto di fondamento al lavoro, il quale dovrebbe essere affidato ad alcuni uffiziali i più idonei imbarcati nella R. marina, aggiungendo ad essi qualche naturalista in tali studii addottrinato, e ciò in base a schemi e postulati che loro verrebbero trasmessi quando ne ricevessero l' incarico.

Alcune particolarità potrebbero anche rilevarsi dai pescatori che frequentano ne' differenti siti dell' Adriatico, essendo essi i soli capaci di rispondere con sicurezza pratica, quando con sagacia richiesti, ad alcune ricerche che loro venissero fatte.

Da tali ricerche potranno scaturire importanti notizie relative alle scienze naturali, ed utili applicazioni riguardo agli organismi marini, alla loro moltiplicazione, alla loro pesca, ed altro interessante la sociale economia (1).

(1) Non tutti potendo essere poliglotti è desiderabile a vantaggio della scienza, la quale devesi conservare cosmopolita, che si smetta un mal vezzo da non molti anni introdotto, poichè potrebbe interpretarsi nazionale egoismo, voglio dire di scrivere le opere puramente scientifiche in lingua differente dalla latina, la quale è da tutti intesa. Il grave danno che ne consegue viene da tutti compreso. Questo non toglie che in lingua nazionale si scriva quanto riguarda le applicazioni della scienza all' economia sociale, e che perciò v' abbiano libri popolari appositi. Nella Storia naturale almeno la diagnosi de' generi e delle specie, dovrebbero essere scritte in latino.

AGGIUNTE E CORREZIONI

ALLA PARTE I.

1837. Milne Edwards, *Hist. natur. des Crustacès, ecc.* Paris 1837, T. 2, pag. 291.

Accennasi in quest' opera come proveniente dal mare Adriatico, un *Palaemon* molto prossimo al *Pal. Squilla*, chiamato *Pal. antennarius*, M. Edw., il quale differisce perchè il piccolo filamento delle antenne superiori è unito ad uno dei lunghi filamenti in quasi tutta la sua estensione, e per avere il rostro dritto, non bifido alla punta, della lunghezza delle squamme delle antenne esterne, ed armato di quattro o cinque denti al disopra, e di tre al dissotto ; è lungo circa un pollice.

Il prof. Heller lo crede sinonimo del *Palaemon Squilla*, ed una semplice varietà di esso ; e con più sicurezza lo dichiara identico al *Pal. elegans*, descritto da Ratke nelle Memorie presentate all' *Accad. de S.t Petersburg*, T. III, 1837.

Codice del Sec. XVI.

Di questo codice da me posseduto, intitolato *Piscium Icones*, contemporaneo all' Aldrovando, parlai nella nota posta a p. 2 del mio lavoro intitolato: *Brevi cenni storici sui progressi dell' adriatica Fauna da Oppiano fino ai dì nostri, P. I, a tutto il secolo XVIII*, che fu inserito nel *Commentario della Fauna, Flora e Gea, ecc.*, n.° 3, 1.° gennajo 1868. Si trovano in esso, oltre che pesci ed altri animali marini, figurate a colori di naturale grandezza, n.° 14 specie di crostacei molto bene espressi, proprii del mare Adriatico, specialmente delle coste Dalmatine.

Sono questi identici nella forma e grandezza a specie notate e figurate nell' opera dell' Aldrovandi, della quale parlai nel presente lavoro.

Eccone l' elenco.

Scyllarus latus, Latr. — Aldrov. p. 145. *Squilla lata auctoris.*
Palinurus vulgaris, Fabr. — » p. 102. *Locusta marina.*

Palaemon	» ?	— Aldrov.	p. 149. *De Crangone.*
Palaemon	» ?	— »	p. 152. *Squilla gibba nostra.*
Squilla mantis, Rond.		— »	p. 158. *Squilla mantis.*
Gebia littoralis? Desm.		— »	p. 150. *Crustaceum quod medium videtur inter Crangonem squillam et cancellum.*
Maja squinado, Latr.		— »	p. 184. *Cancer Maja alius plurimus spinis harrens.*
Dromia vulgaris, M. Edw.		— »	p. 191. *Cancer Heracleoticus, alter hirsutus; prone et supine.*
Portunus depurator, Leach.		— »	p. 175. *Cancer marinus alius ab auctore observatus.*
Lambrus spinimanus,		— »	p. 203. *Cancer macrochelus albicans; prone et supine.*
Inachus scorpio? Fabr.		— »	p. 205. *Cancer brachichelo congener.*
Ilia nucleus, Leach.		— »	p. 201. *Aranei marini specie; prone et supine.*
Ilia nucleus, Leach.		— »	p. 201. *Aranei marini specie; prone et supine.*
Herbstia condyliata? M. Edw		— »	p. 185. *Cancer brachichelos Maja congener.*
Eriphia Pagurus, Nardo.		— »	p. 189. *Pagurus; prone et supine.*
Calappa granulata, Fab.		— »	p. 190. *Cancer Heracleoticus auctoris; prone et supine.*

Sui Cirripedi.

I Cirripedi, altre volte ritenuti come classe speciale, si vorrebbero oggidì considerare come ultimo ordine dei crostacei. Essi infatti ne hanno strettissimi rapporti, e se volessimo risguardarli come classe veramente distinta, dovressimo fare altrettanto coi Branchiopodi e cogli Entomostracei. Per tale motivo fino a tanto che nuovi studii portino su tale argomento luce maggiore, preferisco accedere anch' io all' opinione seguita dal Darwin, dall' Heller e da qualche altro recente scrittore.

Ciò ammettendo avrei dovuto comprendere nella Storia della Carcinologia

del nostro mare anche i Cirripedi, de' quali vivono in esso pochissime specie, che dai scrittori di cose adriatiche vennero registrate fra i testacei.

Ai Cirripedi adriatici indicati dall' Heller, che sono: *Lepas anatifera*, L.; *Conchoderma gracile; Scalpellum vulgare; Chthamalus stellatus* e *Chelonobia testudinaria;* devesi aggiungere qualche altra specie che farò altra volta conoscere, fra cui l' *Acasta* che trovasi di frequente nelle Spugne, detta dal prof. Renier *Balanus perforatus* ed *Acasta spongites* da Leach. Lamark dà il nome di *Balanus Plancianus* alla specie indicata dal Planco, *Conch. min. not.* p. 29, tab. V, fig. 12 ; la quale corrisponde al *Bal. balanoides*, Ranzani, la cui validità specifica sarebbe dubbia.

Correzioni di alcuni errori corsi:

p. 217, linea 2, invece di ENDOTTALMI leggi: ENDRIOTTALMI ; e dopo PODOTTALMI aggiungi STOMAPODI.
p. 219, » 10, invece di *mi mancò lena*, leggi: *mi mancò la lena.*
p. 221, » 12, aggiungasi al Sommario — 1789. *Comparetti.*
p. » » 16, invece di 1846. *O. Costa*, leggi: 1846. Dott. *F. Plucar.*
p. 223, » 14, » Il *Carvus*, leggi: Il *Parvus.*
p. 225, » 6, » *Heteroclitus*, leggi: *Heracleoticus.*
p. 232, » 10, » *Pinetta Ractenati*, leggi: *Pineta Ravenate.*
p. 234, » 7 / p. 235, » 15 } » *Simpson*, leggi: *Stinpson.*
p. 240, » 1, » sp. 16, fig. 24, leggi: sp. 23, fig. 56.
p. » » 2, » fig. 34, leggi: fig. 39.
p. 242, » 15, » p. 487-798, leggi: p. 487-498.
p. 243, ultima lin. » *Armadilloides*, leggi: *Armadillidium.*
p. 246, linea 12, » *P. Pridoussi*, leggi: *P. Prideuxii.*
p. » » 29, » 1841, leggi: 1843.
p. 250, » 12, » *Limus*, leggi: *Limulus.*
p. 251, » 11, » *Palinurus*, leggi: *Palaemon.*
p. 267, » 14, » *Ferhandlung*, leggi: *Verhandlung.*

Dove in qualche sito fosse stampato *Lupea*, *Palemon*, *Xanto*, *Tipton*, *Bernardus*, *Brayerii*, *Pridousii*, leggi: *Lupa*, *Palaemon*, *Xantho*, *Typton*, *Bernhardus*, *Bruyeria*, *Prideuxii*.

La correzione di qualche altro errore analogo che fosse sfuggito, e di alcuno relativo a punteggiature, rimettesi al discreto lettore.

PARTE SECONDA

ANNOTAZIONI ILLUSTRANTI CINQUANTA-QUATTRO SPECIE DI CROSTACEI PODOTTALMI, STOMAPODI, EDRIOTTALMI E SUCCHIATORI; ALCUNE DELLE QUALI NUOVE OD IMPERFETTAMENTE CONOSCIUTE.

SOMMARIO DELLE SPECIE ILLUSTRATE

I. Podottalmi, decapodi, brachiuri.

Sp. 1. *Pisa armata* — sp. 2. *P. nodipes* — sp. 3. *P. Gipsii* — sp. 4. *P. tetraodon* — sp. 5. *P. corallina* — sp. 6. *P. intermedia* — sp. 7. *Maja squinado* — sp. 8. *Eurinome aspera* e *Cancer filans*, Vio — sp. 9. *Xantho Poressa* — sp. 10. *X. tuberculatus* — sp. 11. *Pilumnus hirtellus* — sp. 12. *Pilumnus venetiarum* — sp. 13. *Portunus depurator* — sp. 14. *Portunus Rondeletii* — sp. 15. *Platyonicus latipes* — sp. 16. *Eriphia longicrura* — sp. 17. *Carcinus maenas* — sp. 18. *Ilia nucleus* — sp. 19. *Grapsus marmoratus* — sp. 20. *Atelocyclus rotundatus* — sp. 21. *Ethusa mascarone.*

II. Podottalmi, decapodi, anomuri.

Sp. 22. *Pagurus striatus* — sp. 23. *Eupagurus angulatus* — sp. 24. *E. Pridouxii* — sp. 25. *E. tarsipictus* — sp. 26. *E. Chiereghin* — sp. 27. *Pagurites maculatus* — sp. 28. *Diogenes varians* — sp. 29. *Porcelana longicornis* — sp. 30. *P. esox* — sp. 31. *Gebia venetiarum* — sp. 32. ? *Bigea tipica* — sp. 33. *Jaxea nocturna* — sp. 34. *Crangon schillinus* — sp. 35. *Chiereghina pellucida* — sp. 36. *Nika longipes (N. edulis ?* Risso) — sp. 37. *Automea Olivii* — sp. 38. *Typton spongicola* — sp. 39. *Palaemon Treillianus* — sp. 40. *Alpheus gambarellus* — sp. 41. *A. Gambarelloides* — sp. 42. *A. vittatus* — sp. 43. *Phleusa cynea* — sp. 44. *Vianellia dorsiocullata.*

III. Stomapodi.

Sp. 45. *Squilla Eusebia.*

IV. Edriottalmi amfipodi.

Sp. 46. *Orchestia* . . . . . ? — sp. 47. *Lysianassa* . . . . . ? — sp. 48. *Lysita algensis.*

V. Edriottalmi lamedipodi.

Sp. 49. *Caprella linearis* — sp. 50. *C. Fabris* — sp. 51. *C. Cornalia.*

VI. Succhiatori aragniformi.

Sp. 52. *Nimphum imperfectum* — sp. 53. *Xiphochilus spurius* — sp. 54. *Demophanus falsus.*

I.

Podottalmi, Decapodi, Brachiuri.

Genere Pisa, Leach.

In questa tribù, il genere *Pisa* è fra quelli le cui specie, benchè in piccolo numero, non sono tutte ancora stabilite in base a sicuri caratteri; per la qual cosa abbisognano di essere nuovamente istudiate sopra copioso numero di esemplari, osservati in istato naturale, nei differenti stadii della loro vita, onde potere scegliere quelle note distintive che per la costanza e per la loro importanza, rispondono meglio allo scopo.

Avendo avuto motivo parecchi anni or sono, di fare su di esse studii speciali, potei convincermi del grave imbarazzo che s' incontra talvolta nel determinare una specie, stando alle imperfette descrizioni che ne diedero alcuni autori ed alle poche buone figure che si possedono. Dall' esame fatto sopra grande numero d' individui ebbi pure a convincermi, doversi considerare caratteri di poco conto: la maggiore o minore lunghezza ed acuità de' pungiglioni dello scudo; la differenza nella lunghezza, divergenza ed inclinazione delle corna del rostro; il prolungamento acuto dell' orlo dell' angolo orbitale anteriore, ed i rapporti di esso coll' articolo basilare delle antenne esterne; i denti spiniformi infine che si osservano in alcune specie sull' orlo superiore del terzo articolo dei quattro ultimi paja di piedi, i quali vedonsi talvolta molto mal pronunciati, sicchè si riconoscono appena, o mancano affatto, o sono invece peli aggruppati che cadono collo sfregamento, quelli che sembrano nodosità o spine. Anche le antenne nella specie stessa si presentano più o meno sviluppate e dendriformi.

Sono all' incontro buoni caratteri: la forma delle braccia e quella delle chele, quando si distinguano le differenze che presenta il maschio in confronto delle femmine, e si avverta che la loro dentellatura varia anch' essa entro i limiti della specie, a seconda dell' età, del sesso, e nel caso di riproduzione di una chela perduta; la maggiore o minore fittezza della peluria di cui è coperto il

corpo, la quale d' ordinario è uniforme e di eguale struttura in una data specie, in tutta la sua superficie od in date parti, venendo però talvolta sormontata da gruppetti di peli di differente natura irti od adunchi.

Vedonsi grandi differenze nella specie medesima quando abbia cambiata la crosta; in allora la peluria è incipiente ed appariscono i minuti e numerosissimi pori dai quali la peluria stessa sarà per uscire. Varia anche il colorito delle Pise ed il pigmento che trassuda dalle porosità della superficie. Questo abbonda specialmente al momento delle nozze, ed imbeve la peluria in modo da intingerne le mani toccandolo; ora vedesi di color giallo o giallo aranciato, ed ora rosso di corallo, o rosso scarlatto, che diventa rugginoso colla dissecazione.

Sarebbe molto importante uno studio microscopico comparativo sulla struttura del sistema dermico de' crostacei, specialmente delle Pise, e sulla forma della loro peluria; interesserebbe non meno conoscere la natura chimica del pigmento che trasudano.

Le specie adriatiche sulle quali cadono le mie osservazioni sono: la *Pisa armata*, la *Pisa Gipsii*, la *Pisa nodipes*, la *Pisa tetraodon*, e la *Pisa corallina*.

Io non intendo offrire di esse una completa monografia, ma descrivere soltanto lo stato degli individui sui quali potei far esame. Facciano altri più profonde ricerche.

Sp. 1.) Pisa armata, Latr. — Vern. *Scarpion de Grotta.*

Lo scudo in questa specie, misurato dall' estremità del rostro all' estremità della prominenza spiniforme posteriore, è oltre una volta e mezza più lungo che largo, calcolata la larghezza delle due estremità delle spine laterali posteriori. Le regioni stomacale, branchiale, cordiale, ed intestinale sono salienti e separate da depressioni profonde. Si notano quattro tubercoletti in linea retta avanti la regione stomacale.

Rostro lungo quanto è larga la fronte, misurata dalle due estremità del dente spiniforme orbitale; esso è alquanto inclinato anteriormente e fermato da due corna eguali acute rotonde che divergono un poco verso l' estremità loro.

Corna dall' angolo orbitale anteriore mediocre e *divergente*, a base larga ed estremità acuta; l' angolo orbitale posteriore minore, smossato.

Margini latero anteriori dello scudo aventi una prominenza spiniforme corta poco dopo il processo orbitale posteriore, qualche piccolo tubercoletto posteriormente ed un grosso dente spiniforme al loro termine, colla punta

diretta un poco in avanti nelle femmine è più indentro ne' maschi. Margini latero posteriori comincianti dai denti spiniformi accennati e terminanti alla spina posta alla sommità della regione intestinale od epatica posteriore.

Il secondo articolo delle antenne esterne meno grosso del primo e più corto di esso. Il terzo od ultimo sottile ed un poco più lungo del primo. Tali articoli emettono qualche diramazione, sicchè spesso tali antenne sembrano dendriformi. Il primo articolo o basilare di esse è fornito nella parte dorsale di peluria folta, e ciascun pelo ha l' estremità ingrossata.

La piastra sternale nel maschio è alquanto infossata fra le due gambe chelifere ossia del primo pajo, che si mostrano un poco tubercolose nel terzo e quarto loro articolo.

Queste gambe sono eguali, assai grosse e forti nel maschio; hanno le mani alquanto compresse, le dita mobili quasi piatte superiormente e triangolari; le ferme sembrano qnadrilatere. Entrambe le dita sono ricurve od incavate nel loro interno posteriormente in modo da lasciare uno spazio ovale; le loro estremità sono finamente e regolarmente dentellate e disposte in modo da combaciare assai bene fra di loro; nel concavo del dito mobile quasi alla sua metà, vedesi sporgere una piccola prominenza.

Nella femmina le gambe anteriori o cheliformi sono della grandezza di quelle del secondo pajo, le mani sono meno grosse e le dita combaciano in tutta la loro lunghezza in modo da non lasciare spazio intermedio; qualche volta le dita mobili non sono piatte superiormente ma rotondate.

Le gambe del secondo pajo sono più lunghe dalle altre, il loro terzo articolo non è nodoso, nè i loro tarsi sono armati al disotto di punte, come dicesi della *Pisa Gipsii.*

Il corpo è tutto coperto di folti e grossi peli di particolare struttura, i cui maggiori specialmente sono claviformi; i piedi stessi ne sono molto forniti e soltanto le due paja anteriori o chelifere del maschio ne vanno prive, avendo invece una corta peluria che rende come velutata la loro superficie; il colore di questa Pisa allo stato vivente, è il rosso di scarlatto, che dissecandosi, acquista la tinta del sangue secco.

Levandovi la peluria artificialmente vedesi lo scudo di un colore di carne a superficie liscia e lucida, tutta porosa, specialmente usando la lente; il quale carattere è comune ad altre specie pelose di crostacei. Merita però d' essere studiata, come ho detto più sopra, la struttura del pelo delle Pise, e singolar-

mente di questa specie, che in istato vivente lo ha imbevuto d' un pigmento coccineo.

Sorpassa spesso due pollici di lunghezza ; la femmina ordinariamente è un poco minore.

Una tale specie da me descritta sopra esemplari allo stato di freschezza, non può essere che la *Pisa armata*, avuto riguardo al carattere, *regione intestinale che si prolunga in una grossa spina molto acuta.* Quella che descrisse e figurò il Chiereghin potrebbe essere la *P. Gipsii*, giacchè in essa la regione intestinale è sormontata da un grosso tubercolo ottuso ed arrotondato, ciò che rilevasi anche dalla figura, oltre che dalla descrizione che il detto autore ne diede.

Abbisognano le Pise, come ho detto più sopra, di essere studiate, onde meglio stabilirne i caratteri specifici, conoscere quali sono costanti e quali variabili, e rettificarne la sinonimia.

Trovo applicabile alla Pisa da me descritta la definizione data dal Risso nella sua *Hist. Nat. de l' Europe merid.*, e corrispondervi in parte le note caratteristiche esibite, ma con troppa parsimonia, da Milne Edw. e dal prof. Heller. Non posso però ritenere con quest' ultimo autore che la *Pisa nodipes* di Leach e di Costa, sieno colla *P. armata* identica specie.

Sp. 2.) Pisa Gipsii, Leach. — Volg. *Scarpion de Grotta.*

Aveva distinto, nella Sinon. mod. all' opera del Chiereghin, col nome di *Pisa coccinea*, il *Cancer personatus*, sp. 24, fig. 37 fem., di detto autore, ma sembrami doversi credere piuttosto uno stato della *P. Gipsii*, poichè ha la regione intestinale sormontata da un tubercolo ottuso ed arrotondato invece che acuto. Potrebbe forse essere la stessa specie la *Pisa* figurata dal Planco, Tav. IV, App. f. B, col nome di *Cancer cordatus seu sagittatus, totus hirsutus.*

Sp. 3.) Pisa nodipes, Leach.

La *Pisa nodipes* venne distinta dal dott. Leach, e sufficientemente caratterizzata e figurata nella sua Miscellanea zoologica T. II, tab. 78, non però indicandone la patria. Desmarest addottando questa specie nulla aggiunse a quanto scrisse il suo scopritore. Milne Edwards riferendola, sospettò che potesse esser cosa identica colla *P. armata.* Lo stesso sospetto è venuto a Latreille riguardo alla sua *Maja armata*, che la dichiarò prossima se non identica alla *Pisa Gipsii.* Il solo prof. O. Costa l'anno 1833, nella sua Fauna del regno di Napoli, la riportò come abitatrice del Mediterraneo, poco però anch' egli ag-

giungendo a quanto il dott. Leach avea scritto. Notò una varietà di essa colle regioni non distinte da solchi, a rostro non rugoso, a nodosità de' piedi poco sensibili, ad articoli de' piedi assai pellaciuti, e colle due punte innanzi all' orbita assai acute, e quelle di dietro appena sensibili. Il solo maschio dal Costa veduto era coperto di alcioni e spugne, come già osservasi in quasi tutte le specie di questo genere. Potrebbe questa rappresentare uno stato della stessa *Pisa nodipes*, ovvero di altra specie affine.

Il prof. Heller non avendo avuto motivo di vedere questa Pisa, la credette identica all' *armata* a cui riferì la sinonimia del Leach e del Costa.

Essa però distinguesi da tale specie per importanti caratteri, fra quali per avere la prominenza della regione intestinale, non già acuta e spiniforme come le due prominenze laterali, ma rotondata e tubercolare come nella *P. Gipsii.*

La lunghezza del suo scudo, la cui forma è presso a poco quella delle altre specie, sta nel maschio, misurata dall' estremità del rostro a quella della tuberosità della regione intestinale, come 38 a 23, e nella femmina come 35 a 24.

Il rostro nella femmina è meno declive che nella *P. armata*, e nel maschio è più orizzontale e meno lungo di quello sia larga la fronte; le due corna sono diritte, contigue, divergono un poco verso l' estremità. Manca od è assai poco sviluppata la prominenza spiniforme posta lateralmente allo scudo in prossimità all' angolo orbitale posteriore.

Le regioni dello scudo in questa specie, sono più precisamente marcate di quello sieno nella *P. armata.* Esse rappresentano elevatezze tuberose rotonde, le cui maggiori appartengono alla regione genitale cardiaca. Tali regioni si manifestano più evidenti in questa specie poichè circondate da solchi profondi, i quali sono tanto più sensibili in quanto che la superficie di essi è coperta da peluria assai breve e più sottile di confronto a quella che copre le regioni stesse.

La peluria coprente le regioni dello scudo è di eguale forma ed altezza; ciascun pelo è rotondo alle sue estremità, di modo che dall' unione de' peli risulta una superficie uniforme e come granellosa e liscia, che apparisce quasi velutata quando l' animale è allo stato di freschezza. Questa peluria è imbevuta d' uno pigmento che è di colore rosso oscuro più o meno intenso e talvolta rosso aranciato.

Oltre alle pelurie indicate vi hanno peli d' altra forma, in altre parti del corpo, i quali sono più lunghi, sottili, riti, ed a cima acuta e ricurva. Ne sor-

gono alcuni lateralmente nella regione stomacale. Ma più di tutto ne vanno fornite le spine costituenti il rostro e le gambe ove si vedono sorgere aggrumati all' intorno ad intervalli. Le due spine costituenti il rostro sono tutte rivestite di tali appendici, e così pure le antenne esterne che hanno l' ultimo loro articolo lungo ed a divisioni, che pure sembrano articoli minori.

La estremità anteriore del terzo articolo de' piedi, ossia coscia, e quella delle braccia, ha tre nodi un poco più marcati che nella specie precedente, e gli articoli costituenti le gambe sono un poco ingrossati superiormente ed hanno un solco o fossetta che li divide in due, per cui sembrano più nodosi dell' altra specie. Oltre la peluria ordinaria vedonsi anche all' intorno dei piedi sorgere dei peli molto più lunghi e sottili, ad estremità ingrossata in taluni ed in altri ricurva. Essendovene di tali peli alquanto più corti ed aggruppati, questi servono a far apparire più grosse le nodosità dei piedi stessi.

Sp. 4.) Pisa corallina, M. Edw.

Sp. 5.) Pisa tetraodon, Leach.

Sp. 6.) Pisa intermedia, Nardo.

Cancer araneus, Olivi non Linneo.

— — Chier. sp. 20, f. 33, non Linneo.

Nell' applicare la sinonimia moderna all' opera del Chiereghin aveva chiamato intermedia la Pisa da esso descritta e figurata col nome di *C. araneus*, poichè i caratteri dell' esemplare che avea sott' occhio (quello stesso osservato dal Chiereghin), erano tali da distinguerlo dalla *Pisa corallina* e dalla *Pisa tetraodon* degli autori, è da farlo credere intermedio fra l' una e l' altra specie. Ecco la descrizione estesa a quel tempo, quale ritrovo ne' miei manoscritti.

Scudo d' un terzo più lungo che largo, avente tre tubercoli maggiori nella linea dorsale media, uno minore corrispondente alla regione epatica posteriore; altri due eguali e più grossi ai nodi, uno de' quali situato nella regione cordiale e l' altro nella gastrica. Il primo ne ha altri due uno per lato di minore grandezza equidistanti, posti in linea retta; altri due ne ha il secondo, ma invece che in linea retta più posteriormente situati. I margini laterali sono armati di quattro spine, una posta nella regione epatica anteriore dietro il processo orbitale posteriore, le altre tre sulla regione branchiale. La posteriore di queste punte è più grande delle altre. Nella regione stomacale, parte per parte della linea mediana, si vedono cinque piccole prominenze, e due alla base del rostro.

Rostro retto e formato da due corna non molto grosse, di lunghezza presso

a poco eguale alla larghezza della fronte, pochissimo divergenti alla loro estremità.

Spine dell' angolo orbitale anteriore molto grandi e rettamente rivolte all' innanzi ; angolo orbitale posteriore ottuso.

Gli articoli terzo e quarto delle gambe anteriori sono forniti di qualche piccolo tubercolo ; mani depresse ; tanaglie non rotondate superiormente ; tarsi dei piedi ricurvi e non armati al disotto di denti, ma di peli soltanto.

Corpo coperto di corta e sottile peluria, quasi velutata ; peli maggiori ricurvi all' estremità, di grossezza eguale, si vedono alla base del rostro ed a' suoi lati e specialmente agli orli del coperchio ed a quelli anteriore e posteriore delle gambe ; in tale situazione si trovano anche alcuni peli rigonfi verso l' estremità, ossia clavati. Il colore, secondo anche l' osservazione del Chiereghin, è brunetto tendente al cenerognolo ; sul ventre è liscio e bianco.

Vedesi dagli esposti caratteri, come la Pisa dal Chiereghin descritta non potesse riferirsi nè alla *P. tetraodon*, nè alla *P. corallina* degli autori, e come io non senza ragione l' avessi nominata *intermedia*. Avendo però ricevuto più tardi dai pescatori, allo stato di freschezza, molti individui di questi crostacei, potei convincermi trattarsi di stati differenti di un' identica specie, essendo manifesta l' incostanza de' caratteri scelti per farne distinzione. Si osservi attentamente e si vedrà infatti, da chi possede esemplari in buon numero, come sia variabile la proporzione fra la lunghezza e la larghezza dello scudo, come lo siano parimenti la divergenza e la inclinazione delle corna del rostro, come pure variano le prominenze indicanti le regioni e le spine de' bordi laterali, come lo stesso avvenga riguardo ai piedi ed alle tanaglie delle braccia, al colorito, alla peluria che copre il corpo, e le sue appendici, ecc., come infine siavi assoluto bisogno di meglio studiare le specie indicate, le quali io credo potranno fondersi in una sola, distinguendo solo le varietà più marcate e costanti. Non potendo applicarsi per tale specie nessuno dei nomi usati, poichè esprimono caratteri incerti e comuni con altre, sarebbe conveniente sceglierne uno non caratteristico, per non cadere in contraddizione. Forse potrebbe chiamarsi *Pisa Praedo*, nome già usato da Herbst, Pl. 42, fig. 2, per indicare un *Cancer* che deve essere una varietà di stato di essa, detta dal Bosc *Maja Praedo*, ed indicata dai recenti autori come riferibile alla *P. tetraodon*.

Genere MAJA, Lamark.

Sp. 7.) MAJA SQUINADO, Latr. ex Roand.

Cancer Majoides, Chier. op. cit., sp. 26, fig. 39.

Avvertiva l' ab. Olivi che in alcuni fondi poco abitati e sterili, si trova costantemente un *Cancer Maja* più piccolo, peloso e di aspetto triste e diverso, il quale conviene col *Cancer spinosus* di Rumfio. Mus., tav. 8, fig. 5, e che lo credeva una varietà di esso, giacchè non presenta differenza negli essenziali caratteri. Sospettava che tale differenza potesse esser effetto della magrezza de' siti.

L' ab. Stefano Chiereghin credette invece descrivere e figurare questo granchio come distinta specie, chiamandolo *Cancer Majoides*, Vern., *Granzon falso d'Aspreo*, e caratterizzandolo: *Brachiurus thorace elliptico, tuberculato, hirsuto, anterius subtruncato, quadricornuto, utrinque, aculei septem, brachiis laevibus, albis, maculutus fusco colore.* Abita, egli scrive, in mare nelle regioni calcaree (Aspreo) fra' zoofiti e piante marine.

Confrontando fra esse le due figure del *Cancer Maja* e del *C. Majoides*, date dal Chiereghin, la differenza trovasi: nell' avere il secondo la figura dello scudo maggiormente ovale e meno convessa; nel mostrare due brevi tubercoli eguali, fra i due pungiglioni frontali, alla loro base; nell' essere divergenti detti pungiglioni, mentre nella *Maja* sono ad estremità convergenti; nell' aver i tubercoli del dorso non appuntiti e sparsi più o meno di peli.

Delle accennate differenze non è costante quella delle due prominenze tubercolari poste fra i due pungiglioni frontali alla loro base, e questi solo rimarcansi in esemplari assai giovani, per cui non ha valore il carattere: *quadricornuto.*

La *Maja crispata* di Risso, *Testa fusco brunnea, pilosissima, spinulosa, (tuberculosa) fronte spinis quatuor anterioribus ad basim conjunctis, posterioribus, longioribus, divaricantibus*, lung. 0,036, e larg. 0,036, è identica alla specie descritta dal Chiereghin.

Anche Milne Edwards credette essere questa *Maja* di specie differente; egli la distinse per avere lo scudo appena convesso, coi tubercoli rotondi invece che appianati, e qualche piccola spina sulla linea mediana, assegnandogli la grandezza di soli 2 o 3 pollici. Ne diede la figura alla Tav. 3, con dettagli

anatomici, dai quali nulla di essenziale rilevasi che la distingua dalla *Maja Squinado*. Non si vedono in essa le due prominenze fra i due pungiglioni frontali. Ciò indica che l' individuo osservato non era di prima età come quello disegnato dal Chiereghin. Il carattere della piccolezza delle zampe anteriori notate come più sottili, nel maschio, di quelle del secondo pajo, non è costante, quindi non ha valore.

Il dott. Leach scrisse di proprio pugno sotto la figura data dal Chiereghin, *Maja Squinado*, *pullus*, e come tali caratterizzò gli esemplari da lui presso di me veduti. Egli anche mi regalò la Tav. XVIII della di lui opera sui crostacei britannici che stava allora pubblicando, nella quale vedesi esattamente figurata al n.° 6 questa pretesa specie.

Fu perciò che nella sinonimia moderna dell' opera del Chiereghin, io riguardai come un giovine del *Maja Squinado*, il *Cancer majoides* di detto autore, nella quale determinazione ebbi motivo di confermarmi posteriormente facendo esame di nuovi esemplari.

Convien dire che l' Heller non abbia veduto tale stato giovanile della *Maja Squinado*, poichè la riferisce nella di lui opera, come specie distinta, sulla fede di M. Edwards e de' suoi seguaci.

Sono sicuro che i zoologi osservando attentamente, come io feci per molte specie, le differenze che presentano nelle differenti età, e prima della loro muta, si persuaderanno esser d' uopo molto riflettere prima di determinarsi per lievi caratteri differenziali, a stabilirle come novelle.

Noto che alcuni individui in giovine età, presentano i tubercoli del loro scudo sparsi di pori più o meno grandi, e che tali pori qualche volta mancano, di modo che i tubercoli sono invece integri, lisci e come verniciati, invece che pelosi. Queste sono differenze di stato. Il pelo è più abbondante dopo la muta, e negli individui giovani cadono i peli e rimangono le porosità dalle quali sorgevano. La crosta s' ingrossa col progredir dell' età e diviene maggiormente calcare, spariscono i peli, si fa liscia e come verniciata, indi viene coperta da produzioni marine di vario genere, finchè ne segue il cangiamento.

Genere Eurinome, Leach.

Sp. 8.) Eurinome aspera, Leach.

Il primo a descrivere come specie Adriatica questo singolare e non comune

crostaceo, fu Francesco Ginnani che ne diede la seguente breve ma evidente descrizione nel 1762, a pag. 223 dell' opera intitolata: *Produzioni del Museo Ginnani.*

Granchio dell' Adriatico, minimo di color rosso, colla schiena piena di tuberosità, le quali osservate col microscopio rassembrano piccoli funghi attaccati al loro picciuolo, alcuni bianchi, altri rossi. Tutte le gambe sono spinose.

Pennant posteriormente lo fece conoscere nella sua Zoolog. brit., tom. IV, tav. X, fig. 3, p. 12, col nome di *Cancer asper.*

Leach, nel 1815-20, ne stabilì il nuovo genere, ed intitolò la specie *Eurinome aspera.*

Risso, nel 1825, credette distinguere due specie di Eurinomi; intitolò la prima *E. scutelatus*, e la seconda *E. Aldrovandi*, male applicandovi il crostaceo dall' Aldrovando notato 2, p. 205, 1, il quale fu ritenuto invece essere il *Lambrus mediterraneus*, Roux.

Il Costa quasi contemporaneamente, 1825, nel suo viaggio per le coste dell' Adriatico, fece conoscere e figurò un *Eurinome* che nominò *boletifera*, distinta, secondo esso, per la forma, il numero e la disposizione de' tubercoli; per la brevità delle braccia e la loro maggiore grossezza in proporzione di quella dell' *E. rugosa;* per avere le dita delle sue tanaglie appena qualche denticello, le braccia ed i piedi tutti spinosi, e senza quella serie di tubercoli rotondi che nell' altra si osserva; per essere, infine, il terzo articolo de' suoi piedi solcato.

Chi però ebbe occasione di studiare più esemplari dei due sessi dell' *Eurinome aspera*, in età ed in istato differente, non può far assegno sulle variazioni relative al numero, forma e disposizione delle tuberosità dello scudo, e delle asperità, ora tubercolari ora spineiformi, che si mostrano nelle braccia e nelle gambe; come pure delle pilosità che talvolta si osservano nella superficie. Anche le due corna formanti il rostro si vedono ne' diversi individui colla loro cima più o meno divergente.

Di conseguenza parmi che giustamente abbia il dott. Heller considerate come appartenenti ad una identica specie le *Eurinome aspera, bolletifera* e *scutellata.*

Sembra appartenere alla tribù delle Partenopi una specie di crostaceo inedito osservato nello scorso secolo dal padre Vio Camaldolese, nel mare di

Smirne, e da esso descritto, e figurato col nome *Cancer filans*, per la proprietà che in lui discoprì di produrre una specie di filatura. Riservandomi di riferire altrove le osservazioni del Vio, le quali riguardano un fatto nuovo per la scienza, mi limito ora a trascrivere i caratteri di detta specie, i quali sarebbero forse bastanti a stabilire per esso un nuovo genere.

CANCER FILANS, Vio.

C. brachiurus, thorace cordato hirto, dorso tuberoso, elato spinoso, antennis corpore longioribus.

Descriptio: *Unguis vis major, totus flavido rubens. Antennae albae, divergentes, longissimae. Oculi magni pedicellati, nigri, cum maculis albis, supra fronte insertis. Frons acuta sulco longitudinali divisa in duos mucrones ciliato-pilosos. Thorax convetiusculus, cordatus, integerrimus, pilis incurvis hirtus. Dorsum sparsum pilis rectis spinosumque; spinis validis subulatis, rariusculis. Tubera dorsalia conferta, inaequalis magnitudinis, assurgantia in pediculos breves, apice terminatos in pelta orbiculata planiuscula. Brachia ad utrumque latus spinosa teretiuscula; carpi femoribus longiores; Chelae laeves minime ventricosae, digitis subulatis fere aequalibus. Pedes breviores, subtus hamato-pilosis utroque margine aculeati, articulis ultimis setaceis. Cauda ovato-oblongo planiuscula apice obtusa.*

Darò altrove su tale crostaceo più estesi ragguagli tratti da quanto scrisse su di esso lo stesso Vio, in un suo manoscritto esistente nel Museo civico di Venezia (*Raccolta Correr*).

Genere XANTHO, Leach.

Sp. 9.) XANTHO PORESSA, Nardo non Leach.

Cancer Poressa, Olivi; *Zool. Adr.* p. 48, tav. II, fig. 3.

— — Chiereghin; sp. n.° 16, fig. 29.

— — Martens; *Reise nach Ven.* p. 488, tav. IV, absque descript.

Xantho, Leach; Annotazione autografa al manoscritto del Chiereghin.

Il *Cancer Poressa*, Olivi, merita di essere meglio illustrato di quello si facesse fino ad ora. Il suo scopritore ne diede figura pe' suoi tempi abbastanza esatta, ed il Chiereghin esibì di esso un disegno bellissimo, al quale non manca che il colorito. La figura data dal Martens è meno perfetta delle altre. Que-

st' ultimo autore non ne fece la descrizione e gli altri due non si fermarono su tutte quelle note caratteristiche, le quali abbisognano a' nostri giorni per ben determinare una specie.

Il Leach chiamò *Xantho Poressa* un Granchio, al quale riferì come sinonimo il *C. Poressa* di Olivi. Sembra però che il naturalista britanno male conoscesse la specie adriatica, poichè altrimenti si sarebbe accorto che distinguevasi dalla sua per non essere assai piccola, per non avere, propriamente parlando, la fronte quadriloba, nè le tanaglie superiormente striate e pustulose a denti nerastri, e forse per altri caratteri ancora. Lo stesso avrebbe fatto il Risso, il quale osservando il *Cancer Poressa* di Olivi, non avrebbe registrato fra caratteri del genere *Xantho*, quadriloba la fronte, nè asserito esser eguali le mani, essendo che la chela destra nel maschio e nella femmina della specie Oliviana mostrasi sempre maggiore.

Convien dire che lo stesso Leach non riconoscesse la propria specie di *Xantho* nel *Cancer Poressa* disegnato dal Chiereghin, che è identico a quel dell' Olivi, quando si limitò a scrivere di proprio carattere sotto il disegno autografo di detto autore, la parola *Xantho*, senza aggiungere il nome specifico, al contrario di quanto fece in altre specie della medesima opera, allorchè non ebbe dubbiezza.

Milne Edwards nella di lui Stor. Nat. de' crostacei, credendo che il *Cancer Poressa*, Olivi, fosse identico al *Xantho Poressa*, Leach, non trovò ragioni valevoli per distinguere quella specie dal *Xantho floridus* del medesimo autore. È però certo che se avesse avuta sott' occhio la specie adriatica l' avrebbe considerata come distinta. Basta infatti comparare la figura del *Xantho floridus* presentata dal Desmarest, colla figura del *C. Poressa* esibita dall' Olivi, per vederne l' essenziale differenza, tanto nella forma delle tanaglie come nella grandezza de' tubercoli dorsali. Il *Xantho floridus* ha inoltre i piedi rotondati, mentre nella specie nostra sono alquanto compressi.

La descrizione data da M. Edwards del *Xantho parvulus*, corrisponde molto bene coi giovani esemplari della specie nostrale, giunti a quattro linee di grandezza, ed anche cogli adulti per aver la mano destra più larga dell' altra, e la base del dito mobile fornita d' un dente tubercolo assai forte.

Le figure pubblicate dall' Olivi e dal Martens sono inferiori a quella inedita disegnata dal Chiereghin ; trovo quindi utile riprodurla, mettendola a confronto con quella del *Xantho floridus*, Leach, presentata dal Desmarest, perchè se ne vedano le differenze.

Il prof. Costa, che pur scrisse sul genere *Xantho* sei anni dopo il M. Edw., non si fermò molto sulla bella monografia di questo genere presentata dal detto naturalista francese, onde meglio chiarire la specie napoletana; riguardò quindi come semplice varietà (*fronte scissa*) del *Xantho Poressa*, le specie *Xantho incisus* e *floridus*, Leach, e così pure il *Xantho zonatus* da esso antecedentemente descritto e figurato come specie nuova negli *Atti della R. Accademia delle scienze di Napoli*. Porta per ragione di ciò, variare la specie da esso osservata tanto rapporto alle rugosità o rilievi dalla parte anteriore, quanto all' incisura della fronte, la quale talvolta esiste e talvolta manca. Io posso dire altrettanto relativamente alla specie adriatica, però non avendo il prof. Costa dati dettagli bastanti sulla specie che avea sott' occhio, non potrei decidere se dessa veramente convenga con quella dell' Olivi. Anzi devo mettervi dubbio quando trovo tanta differenza nella figura della varietà zonata da esso esibita, riguardo alle chele, alle impressioni del dorso e ad altri caratteri.

Dovendo pertanto concludere dall' esposto, non esser confondibile il *Cancer Poressa*, Olivi, col *Xantho Poressa*, Leach, e meno col *Xantho floridus* e con altre specie affini, e vedendo d' altra parte, per le ragioni addotte dal M. Edwards, che la specie *Xantho Poressa*, Leach, va ad essere soppressa, perchè stimata identica al *Xantho floridus* del medesimo autore, io credo giusto valermi del nome originale *Poressa* per distinguere la specie adriatica alla quale soltanto compete, intitolandola *Xantho Poressa*, Nardo ed Olivi non Leach, riportando ad essa i soli sinonimi succitati dell' Olivi, del Chiereghin e del Martens.

Eccone le note caratteristiche:

Faccia superiore del coperchio appena curva transversalmente, ed un poco più longitudinalmente; margini latero anteriori presentanti quattro lobi dentiformi ineguali quasi triangolari, resi più manifesti da un' infossatura piuttosto marcata che li separa; regioni molto bene distinte in tutte le età, benchè più marcate da solchi e da fossature negli adulti, come vedesi nella figura dell' Olivi; il dito mobile della chela superiormente solcato, il dito fermo solcato lungo i lati inferiormente; entrambe le dita di colore castagno, la macchia del dito fermo si protrae oltre il sito d' articolazione del dito mobile.

Si avvicina anche la Poressa al *X. rivulosus*, Risso, per le gobbe del coperchio meno elevate che nel *X. floridus*, e per aver de' solchi nelle chele; ma non posso precisare se sieno eguali in entrambe le specie, non avendo con che farne il confronto, differisce però nelle quattro zampe che mancano di

peli in tutta la lunghezza del margine superiore, e si vedono invece lungo il margine inferiore degli ultimi due articoli di esse.

Quand' anche la Poressa fosse specie identica al *X. floridus*, al *X. rivulosus* ed al *parvulus*, Risso, dovrebbesi tuttavia conservare il nome specifico datogli dall' Olivi, come il più antico e quello che ricorda il suo nome volgare.

Sp. 10.) Xantho tuberculatus, Bell., *Brit. Crust.*, p. 359.

Heller, *Die Crustaceen des südl. Europa*, pag. 68, taf. II, fig. 5-7.

Il prof. Heller diede un' ottima figura di questa rara e molto interessante specie che vive nel nostro mare. Io ne raccolsi un magnifico esemplare fra i sassi del litorale istriano, l' anno 1822, il quale conservo nella mia raccolta. Esso è di grandezza molto maggiore di quello figurato dall' Heller che aveva sole nove linee di lunghezza, poichè ne ha invece $0^{m}.50$ dall' una all' altra delle due estremità laterali, e $0^{m}.30$ dalla fronte al margine latero posteriore.

Il dott. Leach, che lo vide presso di me, mi lasciò incerto se potesse essere una varietà del di lui *Xantho floridus*, e di ciò mi confermava la figura datane dal Desmarest, alla quale si approssima per le gibbosità piuttosto salienti dello scudo, pel colore delle dita e per altri caratteri. Non avendo potuto avere nuovi esemplari di esso e nemmeno del *X. floridus*, quale nella figura del Desmarest viene espressa, non azzardai pubblicarlo. Oggidì però non cadrebbe più dubbio sulla sua novità quando si avesse sicurezza che le sue differenze caratteristiche raffrontate col *X. floridus*, non fossero provenienti dal sesso, dall' età e dallo stato di vita.

Genere Pilumnus, Leach.

Sp. 11.) Pilumnus hirtellus, Leach. — Vern. *Grancipoletto de mar.*

Cancer hirtellus? Brunnich, p. 103, sp. n.° 17, Dalmatinis *Birax.*

— — Wülfen, sp. n.° 67.

— — Olivi, *Zool. Adr.* p. 46.

— — Chiereghin, op. cit., sp. n.° 22, fig. 35.

— — ? Leach, Annot. autogr. alle fig. del Chiereghin.

— — Martens, op. cit., p. 481.

Sp. 12.) Pilumnus aestuarii, Nardo. — Vern. *Granciporro de Pallo*, o *Brusapallo.*

Gli scrittori sui Granchi dell' Adriatico registrarono una specie soltanto di *Pilumnus,* che riferirono al *C. hirtellus*, L., e scrissero tutti trovarsi in mare soltanto. Lo stesso Chiereghin non parla della specie abitante le nostre lagune, la quale viene pure bene distinta dai pescatori col nome indicato, perchè trovasi più di frequente fra i pali che seguono i canali della laguna. Le descrizioni date dal Wülfen e dal Chiereghin convengono cogli esemplari nostrali abitanti in mare, ed hanno i caratteri della definizione Linneana. Lo stesso Leach, creatore del genere *Pilumnus*, ciò riconobbe, avendone scritto il nome di proprio pugno in calce alla figura del Chiereghin, che si conserva presso il R. Liceo di S. Caterina, ora Marco Foscarini.

La descrizione data dal prof. Costa del *P. hirtellus*, vi conviene parimenti.

Se si ricorre però alla monografia de' Pilumni data da M. Edwards, che è la più completa che abbiamo, bisogna persuadersi non esservi ancora tutta la necessaria chiarezza, e che entrambi le specie nostrali sono ancora poco ben conosciute.

Si riportano da M. Edwards, 10 specie di questo genere, distinte in gruppi al modo seguente :

A. Specie avanti i margini latero anteriori del coperchio o scudo senza spine.

Sp. 1. *P. fimbriatus*, M. Edw. — Nuova Olanda.

B. Specie coi margini latero anteriori spinosi.

b. Margine orbitale superiore sprovveduto di spine.

*b.** Margini latero anteriori dello scudo armati di quattro spine situate sulla stessa linea (l'angolo orbitale esterno non compreso).

Sp. 2. *P. hirtellus*, Leach. — Mari d' Europa.

*b.*** Margini latero anteriori dello scudo armati di tre spine situate sulla stessa linea (l' angolo orbitale non compreso).

Sp. 3. *P. Vespertilio*, Leach. — Indie Orientali.
» 4. *P. tomentosus*, Latr. — Nuova Olanda.
» 5. *P. Quoii*, M. Edw. — Rio Janeiro.
» 6. *P. Peronii*, M. Edw. — Asia.
» 7. *P. Forskalii*, M. Edw. — Egitto.
» 8. *P. lauatus*, Latr. — Australasia.

bb. Margine orbitale superiore armata di spine.

Sp. 9. *P. aculeatus*, Edw. — America settentrionale.

» 10. *P. spinifer*, M. Edw. — Mediterraneo.

Ora mancando le due specie nostrali di spine nel margine orbitale superiore, nessuna di esse può essere considerata come il *P. spinifer* del Mediterraneo, il quale, d'altra parte, secondo l'Heller, non venne ancora riscontrato nell' Adriatico. Si aggiunga che non hanno i piedi più lunghi e più sottili delle altre specie, nè sono questi forniti di peli lunghi, fini e rari.

Null' altro resta adunque, che comparare fra esse le due specie Adriatiche onde riconoscerne la differenza.

Pilumnus hirtellus.

Scudo liscio a regioni abbastanza marcate, tutto coperto di peli lunghi, irti, piuttosto grossi, eguali ad estremità acute, di colore biondo giallastro.

Fronte divisa da una fessura mediana più o meno profonda e larga, la quale però, benchè di rado, può mancare. I *due margini frontali* risultanti da tale divisione forniti di 5 ad 8 spine spesso ineguali.

Margini orbitali armati di spine inferiormente ma più spesso lisci nella parte superiore, nel cui mezzo mostrano una piccola fessura poco profonda spesso appena riconoscibile.

Margini latero anteriori armati di *quattro spine* acute e forti, rivolte verso

Pilumnus aestuarii.

Scudo liscio a regioni abbastanza marcate, più raramente coperto di peli ineguali, più corti, sottili e pieghevoli; i più corti ad estremità rettamente acute; molti dei più lunghi posti sui margini ad estremità come rigonfie; di colore biondo meno giallastro e lucente.

Fronte come nella specie precedente; i *due margini frontali* forniti di 8 a 14 piccole spine o dentelli più o meno eguali.

Margini orbitali armati inferiormente di spine e sempre dentellati nella parte superiore, la quale mostra anche essa una piccola fessura, come nella specie precedente.

Margini latero anteriori armati di *cinque spine* acute e forti, *la terza e*

innanzi; quello dell' angolo orbitale esterno non compreso.

La regione pterigotomica fornita di più tubercoli più o meno prominenti e spiniformi, o per lo meno di una o due piccole spine in prossimità alle marginali.

Zampe anteriori forti, ineguali, cioè la destra per lo più maggiore della sinistra, aventi i corpi e le mani fornite superiormente e posteriormente di tubercoli spiniformi più o meno acuti, e di peli eguali a quelli del corpo, nella rimanente loro superficie liscie e nude.

Piedi posteriori forniti di peli irti eguali a quelli del corpo.

Colore bruno, rossastro o castagno quasi uniforme.

Lunghezza linee 10
Larghezza » 12 ½.

Abita in mare nel fondo di suolo calcareo, framezzo le fessure delle concrezioni e nelle cavità delle spugne e degli alcioni.

la quarta qualche volta bifida, e la *quinta* prossima a quella dell' angolo orbitale sempre minore.

La regione pterigotomica fornita per lo più di soli due piccoli tubercoli spiniformi in prossimità alle spine marginali.

Zampe anteriori forti, ineguali, la destra per lo più maggiore della sinistra, *più rigonfia che nella specie precedente*, aventi i carpi e le mani liscie e nude, quasi sempre od appena tubercolose, a tubercoli ottusi, minuti e rari nella parte superiore dei carpi della chela minore ed alla base del dito mobile di essa.

Piedi posteriori forniti specialmente ai margini di peli eguali a quelli del corpo, ma un poco più lunghi.

Colore rosso vinato scuro, sovente macchiato di giallo e biancastro.

Lunghezza linee 11 ½
Larghezza » 18.

Abita la laguna e non in mare fra le palafitte che seguono il confine dei canali, è frequente, e chiamasi *Granciporetto de palo*, e *Brusa palo*.

Sp. 13.) PORTUNUS DEPURATOR, Leach non Lin. Volg. *Granzela*.

Cancer depurator, L.; *Excel. syn. Planci*, p. 34, tab. 3, f. 7.
— — Wülphen, *Descript. zoolog.* ecc., p. 340, n.° 65, descrizione ottima.
— — Olivi, *Zool. adriatica*, p. 45.
— — Chiereghin, sp. 12, fig. 25, descrizione ottima.

Fu per errore, che non fui a tempo di correggere, stampato nella mia Sinonimia moderna, *Portunus marmoratus* invece di *marmoreus*, Leach ; doveva però esser scritto *P. depurator*, Leach.

A giusta ragione l' Heller stima specie identica a questa il *P. plicatus*, Risso, il quale fu stabilito sopra differenze di stato. Il carattere tolto dalle tre punte di cui è fornita la fronte non è costante, poichè variano esse di lunghezza ; la media talvolta è appena sensibile e talvolta sorpassa le altre due. Varia pure la superficie di questa specie a seconda dello stato in cui si trova, essendo talvolta pelosetta e come velutata poco tempo dopo la muta, e quando è prossima ad essa granulosa e senza peli, le granulazioni subentrando alla pilosità.

Nota il Chiereghin parlando di questa specie che abita il solo golfo in tutti i suoi fondi sabbiosi, e che ha il costume di nascondersi affossato sotto la superficie di essi. Dai nostri pescatori, ei scrive, non essendo trovato in nessuna stagione o stato buono da mangiare, nè potendo serbarsi vivo almeno per un giorno, onde servirsene di essa, lo rigettano di nuovo in mare, benchè ne prendano in grande quantità. È abbondante nelle nostre spiaggie sabbiose e sta nascosto in esse a poca profondità. Rigettato dal mare all' asciutto sul lido subito muore.

Trovasi alquanta confusione nella sinonimia di questa specie essendosi alcuni stati di essa riguardati come specie distinte. Egli è per questo che viene riferito il *C. depurator* di Olivi al *Portunus holsatus*. Anche il *Portunus marmoreus* ed il *pusillus*, non sono forse specie distinte dal *P. depurator*.

Sp. 14.) Portunus Rondeletii, Risso.

Cancer depuratoides, Chier. ; sp. 13, fig. 26.

Distingue il Chiereghin questa specie da altri prima di lui non descritta e figurata, per aver il margine frontale quasi retto e fornito di peli egualmente lunghi e poco distanti uno dall' altro, ed il quarto dente dei cinque laterali dello scudo dorsale più piccolo degli altri ; e per essere l' estremo pezzo dell' ultimo piede di figura lanceolata invece che ovata. Si ferma anche sulla disposizione della peluria de' margini dei piedi che trovò differentemente posta ; sulla tinta che apparisce sì nel maschio che nella femmina, di colore piombino come il precedente ; e sulle spesse macchiette e punteggiature scurognole, delle quali è sparso il suo corpo.

Abita le medesime località della precedente ; vive come esso ned è commestibile.

Negli esemplari da me osservati trovai un' affinità di questa specie col *Portunus corrugatus*, comune nelle coste dell' Istria, riguardo alle curve trasversali dello scudo, le quali sono bensì meno pronunciate, ma vedonsi anche in essa come squamme ad orlo granuloso rivolto da indietro all' innanzi in curve, le quali rappresentano il sito da cui sorgono de' sottili peletti. Marcai pure che anche questa specie ha come il *P. corrugatus* l' ultimo pezzo del quinto pajo de' piedi ovale allungato, appuntato alla cima con una linea mediana elevata.

Genere PLATYONICHUS, Dehan.

Sp. 15.) PLATYONICHUS LATIPES, Dehan.

PLANCUS, *De conchis minus notis. Cancer latipes parvus.* Tav. III, fig. 7, B, C.

Mi fermo su questa specie, che trovasi gettata dall' onda sulla nostra spiaggia, per dire doversi riferire ad essa il *Cancer latipes* di Rondelet, Ediz. latina, Cap. XVIII, p. 565, e non alla specie di Portuno distinto dal Risso col nome di *P. Rondeletii.*

Lo stesso è a dirsi della figura del Planco, la quale rappresenta un maschio. Questa figura fu malamente riferita da Linneo e dallo Scopoli al loro *Cancer depurator.*

Abita come i Portuni, dei quali è affine ed ha le abitudini.

Genere ERIPHIA, Latr.

Sp. 16.) ERIPHIA LONGICRURA, Nardo.

Fra i crostacei, che facevano parte della raccolta di prodotti marini e terrestri della Dalmazia, formata dall' ora defunto naturalista di Sebenico Vidovich, e di recente acquistata dal nostro R. Istituto, trovai un unico esemplare dell' *Eriphia*, che sono per descrivere, la quale tanto al prof. L. Stalio quanto a me sembrò nuova ; e così anche ai zoologi convenuti alla Riunione de' naturalisti convocata in Vicenza nel settembre del 1868, cui la feci conoscere.

Che essa sia veramente del mare Adriatico non può asserirsi, ma congetturarsi soltanto, pensando che nella raccolta della quale faceva parte, non si trovarono crostacei stranieri di verun' altra specie.

Convien dire però essere molto raro tale crostaceo ne' nostri mari, se non

trovasi fra quelli finora figurati e descritti, nelle opere almeno ch' io potei consultare. Sarebbe esso proveniente dall' arcipelago greco?

Dalla figura che presento, di naturale grandezza, potranno facilmente riconoscersi le sue forme ed i caratteri più salienti pei quali distinguesi dalle altre specie.

La nota caratteristica per cui distinguesi a prima giunta, è la lunghezza delle coscie che supera in proporzione quella che ordinariamente osservasi in altre specie di crostacei della tribù de' CANCERINI.

Altro carattere saliente è la distanza dall' una all' altra orbita, la quale è minore in questa specie. L' orlo frontale ha quattro lobi sporgenti, i cui due medii sono più lunghi ed appuntiti; i due spazii che dividono i lobi laterali dei medii appariscono un poco incavati nello spazio che li divide, e gli orletti di tali incavi sono granulosi.

Negli orli latero anteriori dello scudo sporgono quattro punte per ciascuno, dirette verso la fronte, la prima delle quali è maggiore. La parte anteriore dello scudo è alquanto elevata nella linea che percorre dall' una all' altra delle due maggiori spine latero anteriori, e si fa declive verso l' orlo frontale, ed in tale spazio vedonsi segnate come due gradinate ad orli granellosi ed a piccole punte, nel modo che nella figura si osserva.

Le mani ed i piedi sono sprovveduti di punte e di tubercoli, e la loro superficie è, come quella di tutto il corpo, lievemente granulosa sparsa di villosità; i granelli sono piccolissimi e di eguale grossezza, sicchè sembra zigrinata.

Il colorito nell' esemplare disseccato che ho sott' occhio è cinereo biancastro.

Avvicinasi all' *Eriphia laevimana*, Latr., pel carattere delle mani liscie e non tubercolose.

La presentazione della figura mi dispensa dal dare ulteriori dettagli sulla conformazione e sulla proporzione delle parti di questo crostaceo.

Genere CARCINUS, Leach.

Sp. 17.) CARCINUS MAENAS, Leach.

Cancer maenas, Olivi; e Chiereghin, sp. 11, fig. 12-24, varietas.

Differisce, secondo il Chiereghin, per non avere i piedi pelosi, ed alcun dente all' estremità del terzo pezzo dell' uno e dell' altro piede, nè sull' angolo al termine del terzo pezzo delle due braccia; ed anche nella grandezza che è molto maggiore di quella degli individui che abitano il mare; e così pure nel

colorito che è sempre castagno oscuro, quando negli altri è sempre cenericcio. Io però non trovai costanti tali differenze. Mentre poi l' uno non trovasi mai nella laguna, l' altro mai recasi al mare, e soltanto nell' inverno giunge pei canali profondi fino all' imboccatura de' porti, od al più lungo la fossa poco lontano da essi.

Vive nell' estuario in quantità sorprendente in quasi tutte le stagioni ed è buonissimo e ricercatissimo in varii stati, ciò che non è di quello che abita in mare.

Sui costumi di questo granchio nota il Chiereghin quanto segue:

Questo granchio, dicono i pescatori, ha il costume, nel tempo in cui la femmina è per gettare le uova, di recarsi con essa dai più bassi fondi nei canali della laguna, dai quali trasportasi o camminando od attaccandosi ai corpi galleggianti, che discendono al mare nel riflusso dell' acqua, sicchè da per tutto in tale maniera si spargono dette uova nella laguna e nel mare stesso.

Esso va in amore dopo aver mutata la crosta nell' autunno e segue la femmina prossima a mutarsi, cioè allo stato, come dicono volgarmente, di *Spiantano,* nel quale non è atta a difesa. Se la prende tenendola sotto il suo ventre coi due piedi medii della di lui parte sinistra stando essa coi suoi piedi rivolti verso l' insù, nè la lascia sin tanto, che non sia il momento di mutarsi. Allora esso la pone in località opportuna al mutamento, standogli sempre vicino finchè abbia lasciata la crosta, cioè sia divenuta *Molecca.*

In tale stato congiunge il proprio ventre a quello di essa, mantenendo entrambi la coda spiegata, ed in questo modo la trasporta seco fino a che abbia indurita la crosta, ed acquistata forza bastante per liberarsi da esso.

Se avviene che alcuno de' pescatori stacchi un maschio dalla femmina, egli diviene furioso e tenta mordere colle sue chele, e non si acquieta se non ne trova altra allo stato stesso con cui congiungersi, e così pure combatte con altro granchio che pretendesse impossessarsene. Dopo la congiunzione col maschio, sviluppasi nel ventre della femmina quella massa d' uova imperfette detta volgarmente *corallo,* ed è in tale stato che vengono ricercate le *Masanette* per servire di gradito cibo nelle mense, come pure in quello di *Molecca* nel quale si mangiano fritte nell' olio o nel burro.

Questa è la sola specie nostrale che vive fuori d' acqua senza mangiare, da sei a sette giorni. Si prendono tali *Granchi,* allo stato di *Spiantano* e si serbano in primavera ammonticchiati entro cernieri di vimini detti *Vieri* (vivari), affon-

dati a mezza acqua nei canali della laguna, per un mese e mezzo ed anche più senza mai mangiare, cioè fino a che mutino la crosta. In tal modo se ne servono giornalmente i pescatori per estrarre dai detti *Vieri* tutti quelli che diventano *Molecche* e metterli in commercio, perchè estratti dall' acqua non induriscono la nuova crosta se non dopo quattro o cinque giorni, tempo nel quale soltanto possono esitarsi vivi, non potendosi mangiar la Molecca dopo morta, giacchè subito si putrefà ed esala pessimo odore.

Sarebbe opportuno venisse estesa un' esatta monografia di questa specie tanto comune nella nostra laguna, coll' indicazione di quanto può spettare alla storia della sua generazione e del suo sviluppo a seconda delle differenti località della laguna stessa.

Io aveva fatte molte annotazioni su tal argomento molti anni or sono, ma le ho perdute con altri manoscritti che le contenevano. Nell' opera del Chiereghin viene questo Granchio figurato nelle varie sue parti in 12 figure molto esattamente espresse.

Sugli usi economici di esso, e sulla sua importanza commerciale, vedasi quanto scrisse l' Olivi nella sua Zoologia adriatica.

Genere Ilia, Leach.

Sp. 18.) Ilia nucleus, Leach.
Cancer orbicularis, Olivi.
— — Chiereghin; sp. 3, fig. 3.
Ilia rugulosa, Leach; Nardo, *Sin. mod.*

L' esame di più esemplari mi convinse non essere costanti le rugosità, mancando esse in quelli che di recente mutarono la crosta. Non credo quindi che le granulazioni possano considerarsi tale carattere da costituire nemmeno una varietà.

Genere Grapsus, Latr.

Sp. 19.) Grapsus marmoratus, Desm. (*Pachigrapsus*, Stimpson).
Cancer minutus, Lin., Chier., sp. 9, fig. 9.
Grapsus n. sp.? Nardo, *Sinon. mod.*, 1847.

Sembra forse non essere che un *Grapsus marmoratus* giovanissimo avendone tutti i caratteri. È d' uopo però farne confronto coll' *Heterograpsus Lu-*

casi, M. Edw., al quale somiglia, e che fu trovato nell' Adriatico presso Isola Grande. Chiamasi dai pescatori *Granzo Cimese*. Lo trovano in mare ricovrato nei buchi delle spugne e nelle fenditure delle concrezioni calcari.

Genere ATELOCYCLUS, Leach.

Sp. 20.) ATELOCYCLUS ROTUNDATUS, Nardo ex Olivi.

Cancer rotundatus, Olivi; *Zool. Adr.*, tav. 2, fig. 2.

— — Olivi, Chiereghin; op. cit., sp. 18, fig. 31.

L' Olivi descrisse e figurò con esattezza prima d' ogni altro questa specie, e devesi perciò conservare il nome ad essa imposto dal suo scopritore. Fu per questo che nella mia Sinonimia moderna all' opera del Chiereghin, ho preferito dire *Atel. rotundatus*, poichè tal nome indica anche con esattezza la forma quasi circolare del Carapace.

Il Leach ed il Desmarest, accennarono con dubbio che la specie Oliviana potesse essere riferibile al loro *Atelocyclus cruentatus*, ed il primo scrisse nell'opera del Chiereghin di proprio pugno, *Atel. Olivianus;* ma il Milne Edw. non vi appose punto dubitativo. Potrebbe forse trattarsi di specie diversa, ed un tale sospetto confermerebbesi dalla figura del Carapace dell'*Atel. cruentatus* presentata dall' Heller. T. IV, fig. 7, la quale differisce molto dalla figura data dall' Olivi del *C. rotundatus*, e da quella che osservasi negli esemplari di esso che conservo nella mia raccolta.

Il *Cancer rotundatus*, Olivi, si approssima di più all' *Atelocyclus heterodon*, Leach; ma se anche fosse lo stesso, il nome *heterodon*, che è posteriore a quello dell' Olivi, non sarebbe preferibile, come non lo sarebbe quello dato dal Desmarest, cioè *septemdentatus*, giacchè il primo indica un carattere incostante, cioè *denti alternativamente grandi e mediocri*, e lo stesso è a dirsi del secondo, poichè varia il numero dei denti nel medesimo individuo, da uno e dall' altro lato. In alcuni esemplari ne contai fino a 10, come riscontrasi anche nella figura dell' Olivi. Ciò mette dubbio se sieno specie veramente distinte l' *Atel. chilensis*, ed il *C. undecimdentatus* di Herbst, Pl. 10, fig. 60.

La descrizione che dà il Risso del suo *Atelocyclus omoidon*, risponde ai caratteri del *Cancer rotundatus*, Olivi, di cui cita la sinonimia. Esso vi cangiò il nome specifico chiamandolo *omoidon* dall' eguaglianza dei nove denti laterali, la quale, come vedremmo, non è costante.

Fa meraviglia come questo autore che aveva, nella sua *St. Nat. dei Crostacei dei dintorni di Nizza*, pubblicata nel 1816, così bene riprodotta la fig. di questa specie data dall' Olivi addottandone il nome, abbia poi cangiato pensiero. Il Desmarest non fu persuaso nemmen egli pienamente che la specie Oliviana rispondesse all' *A. cruentatus*, e vi oppose un segno d' incertezza. M. Edw. invece la indicò come identica e dubitò che vi corrisponda l' *At. omoidon*, Risso.

All' *Atel. rotundatus*, non potrebbe competere il nome di *cruentatus*, poichè o non si trova mai o non è costante in questa specie il carattere delle macchie rosee.

I tre denti alla fronte, indicati come ottusi da qualche autore, e da altri acuti, si trovano non di rado dell' una o dell' altra forma in esemplari della stessa specie. Lo stesso può dirsi riguardo alle dentellature ed alle granulazioni che si osservano ai contorni dei denti di cui sono armati i lati dello scudo.

Il colore degli esemplari osservati dal Chiereghin e da me, era cenerognolo un poco tendente al rossiccio. Viene alcune volte rigettato sulla spiaggia. Abita tra i sassi nell' Istria.

È d' uopo istudiare gli Atelocicli sopra copioso numero di esemplari raccolti in più siti, e distinguere le differenze di sesso. Le specie in tal modo si ridurranno forse ad una sola.

Genere Ethusa, Roux.

Sp. 21.) Ethusa mascarone ? Roux.

Pridope typica, Nardo ; *Ms.* e *Sinon. mod.*

Cancer vocans, L. Olivi ; *Zool. Adr.*, pag. 44.

— — Chiereghin, sp. 6, fig. 6.

— — Martens (non lo vide).

Dorippe mascaronius ? Costa.

Ad illustrazione di questa specie, finora l' unica del genere, stimo non senza importanza pubblicare le seguenti annotazioni che trovo ne' miei manoscritti.

Prima di conoscere il genere *Ethusa* stabilito dal Roux, distingueva anche io molti anni or sono, genericamente col nome di *Pridope*, una tale specie nostrale, creduta erroneamente dagli scrittori di cose adriatiche il *C. vocans* di

L., giacchè parevami differire dai Dorippi per qualche importante carattere. Ora, confrontando i caratteri da me scelti con quelli assegnati dal Roux, per segnalare l' *Ethusa*, trovo le differenze seguenti.

Tanto il maschio che la femmina del *Pridope* hanno gli ultimi due paja di piedi eguali, mentre nell' *Ethusa* il quarto pajo è più piccolo del quinto.

L' addome del *Pridope* maschio ha cinque soli articoli, mentre la femmina ne ha sette. Nell' *Ethusa* invece se ne notarono sette nel maschio e cinque nella femmina. Nel *Pridope* le gambe anteriori o chelifere sono eguali nella femmina, ma nel maschio la destra vedesi aver la mano molto maggiore e rigonfia ; nell' *Ethusa* diconsi eguali nei due sessi.

Dietro tali confronti, convenendo d' altra parte i due generi negli altri caratteri, mi viene il dubbio se le accennate differenze esistano realmente o debbansi attribuire piuttosto ad imperfetta descrizione del genere *Ethusa*.

Lascio risolvere la questione a chi può avere l' opportunità di osservare attentamente la specie sulla quale fu stabilito il genere *Ethusa*, ed intanto mantengo provvisoriamente il nome da me assegnato a tale crostaceo, colla riserva di chiamare *Ethusa Pridope* la specie, qualora potrò persuadermi esser essa diversa dall' *Ethusa mascarone* colla quale, meno le accennate differenze, assai bene conviene.

Il solo Chiereghin descrisse dettagliatamente questa specie e la figurò con esattezza, non dandola però assolutamente pel *C. vacans* di Linneo, come avea fatto l' Olivi.

Dalla descrizione e dalla figura che ne dà risulta aver egli avuto sottocchio soltanto la femmina, non essendosi accorto delle differenze che il maschio presenta.

Tanto nella descrizione che nella figura indicata, gli ultimi piedi si notano come più piccoli dei penultimi, la qual cosa non trovai negli esemplari da me osservati.

Scrive lo stesso autore di aver osservato sempre l' ultima porzione chelata del braccio destro un poco più grossa di quella del braccio sinistro, io però non potei mai discoprire nelle femmine differenza fra le loro braccia come la stessa figura da esso esibita rappresenta.

Non mi fu possibile esaminare questa specie allo stato di freschezza ; secondo il Chiereghin la superficie del busto è liscia, di color cenerino, sparsa di piccole sottili linee di colore oscuro, le quali la fanno apparire come fosse pe-

losa. Anche le braccia e le gambe sono liscie e dello stesso colore, però alquanto più carico.

Devo inoltre osservare che la lunghezza dello scudo dell' *Ethusa* è, secondo M. Edw., notabilmente maggiore della larghezza, ma che negli esemplari da me conservati è assai poco rimarchevole, eccedendo soltanto una linea scarsa. Lo stesso rimarcasi nella figura del Chiereghin.

Può credersi specie differente il *Dorippe mascaronius* di Costa, benchè citi la maggior parte delle sinonimie riferite da M. Edw. all' *Ethusa mascarone*, quando si legge che la larghezza dello scudo sorpassa di tre linee la sua lunghezza, e che trovasi *coperto di folta e lunga peluria, cogli articoli dei piedi molto depressi, e margini bellamente armati di peli assai lunghi.* Nota questo autore esser più frequente la specie nell' Adriatico che nel Mediterraneo.

II.

Podottalmi, Decapodi, Anomuri.

Genere Pagurus, Fabr.

Il nome *Pagurus* fu male applicato da Fabricio per indicare questo genere di crostaceo, che meglio sarebbesi nominato *Eremita*, giacchè doveva invece essere lasciato alla specie, per distinguer la quale lo usarono gli antichi, qual è quella detta *Granciporro* dai Veneziani, che l' Herbst chiamò *Cancer spinifrons*, mentre essa e non altra dovea dirsi *Pagurus*. Conveniva poi quando fu elevata a genere, dirsi *Pagurus* e non *Eriphia*. Ma lasciando tale quistione sinonimica, dirò che prima della bella monografia offertaci da M. Edwards era assai difficile determinare le specie di questi granchi, e che le difficoltà sono diminuite dopo se ne scoprirono di nuove, e dopo le distinzioni sotto generiche fatte dal Dana, dal Brandt e dallo Stimpson.

Non cessa però che non siavi ancora da istudiare molto, poichè sono poco note le differenze prodotte dal sesso, dall' età, dalla muta di crosta e da altre circostanze.

Aveva raccolte su tal argomento parecchie osservazioni, ma di queste poco o nulla mi resta, essendosi perdute con altri miei manoscritti. Mi limito quindi

ad offrire solo un qualche frammento relativo alla sinonimia delle specie adriatiche da me studiate, e degli scrittori che di esse parlarono come nel nostro mare raccolte.

Sp. 22.) PAGURUS STRIATUS, Latr.

Corrisponde al *Cancellus maximus*, Planc. Tav. III *App.*, ove se ne vede abbastanza buona figura tratta dal naturale.

Sp. 23.) EUPAGURUS ANGULATUS, Risso.

1760. Plancus, *Cancellus major, majoribus chelis bisulcatis et inaequalibus*, T. IV Append.; buona figura tratta dal naturale, da altri prima non presentata. È piuttosto raro e trovasi per lo più ricovrata nella *Cassidaria Thyrrena.*

Sp. 24.) EUPAGURUS PRIDEAUXII, Leach. *Pagurus Bernhardus*, Costa.

1791. *Cancer Bernhardus*, L. Wülphen; *Descript. zool.*, n.° 58 ?
(Buona descrizione).
1792. ? — — Olivi; *Zool. Adr.*
1818. — — Chier.; sp. 30, fig. 44.
1824. *Astacus Bernhardus*, L. Martens.
1841. *Pagurus calidus*, Contarini non Risso.

Sp. 25.) EUPAGURUS TARSIPICTUS, Nardo.

Con questo nome avea distinta una piccola specie da me raccolta nella spiaggia Istriana nel 1822, ove lo trovai abbondante. Esso distinguevasi singolarmente per avere i tarsi dipinti di fascie alterne di vivo colore rosso e giallo.

Sp. 26.) EUPAGURUS CHIEREGHINI, Nardo.

1792. *Cancer Eremita*, L. Olivi; *Zool. Adr.*, p. 48. Secondo il Chiereghin.
1818. — — ? L. Chiereghin; sp. 31, fig. 45.

Questa specie parve anche al Chiereghin non essere il *Cancer Eremita* di Linneo, come credeva Olivi, per cui, onde se ne veda la differenza, presentò descrizione e figura pei suoi tempi molto esatte. Eccone i caratteri principali:

Nessun dente rostriforme mediano sulla faccia superiore dell'anello ottalmico.

Peduncoli oculari un poco allungati ma più corti che la porzione basilare delle antenne esterne; occhi rotondi colorati sulla parte loro superiore di un rosso scurognolo.

Palpo spiniforme delle antenne esterne sorpassante in lunghezza i peduncoli oculari.

Orlo anteriore del coperchio incavato al di sopra della base dei peduncoli oculari, e presentante sulla linea mediana un angolo saliente che somiglia un piccolo rostro ottuso ; altri due incavi minori laterali corrispondenti alla porzione basilare delle antenne.

Antenne esterne, detratta la loro porzione basilare, lunghe quanto il busto ; antenne interne lunghe un terzo poco più del busto.

Piedi anteriori grossi e compressi alquanto ; la destra più lunga due volte il busto ; la sinistra uno o due terzi di esso.

Il carpo ed anticarpo hanno alla loro superficie cinque serie longitudinali, equidistanti, di piccole punte rivolte all' innanzi, e sono sparsi di molti peli rivolti nella medesima direzione.

Le due paja di piedi che seguono sono compresse, con articolazioni liscie tutte coperte d' ispidi peli ; i tarsi sono terminati in piccola punta aguzza un poco rivolta all' ingiù, mentre nelle altre due paja minori sono rivolti all' insù.

La superficie superiore del busto è liscia, alquanto convessa e sparsa di sottili peli. Tutto il corpo è di colore cenerino rossiccio.

Trovasi in mare ed in laguna, ed il guscio che abita è spesso involto dallo spongiale detto *Suburites domuncula.*

Sp. 27.) PAGURITES MACULATUS. — *Pagurus maculatus*, Risso. Forse il *P. ocellatus*, Costa. *Fauna del regno di Napoli*, T. II, fig. 1-7.

1763. *Cancer Bernhardus*, L. Scopoli ; *Ent. Carn.*, p. 408. Descrizione abbastanza buona.

1791. *Cancer Eremita*, L. Wülphen ; *Descr. Zool.*, n.° 59. Buona descrizione.

1792. *Cancer Diogenes*, Olivi ; *Zool. Adr.*, p., 48 secondo il Chiereghin.

1818. *Cancer Diogenes*, L. Chier. ; sp. 29, fig. 42-43, non Olivi. Estesa descrizione.

1824. *Astacus Eremita*, Latr. Martens, *Raise nach. Vened.*, p. 494.

1847. *Pagurus maculatus*, Risso. Nardo, *Fauna volg. del Veneto Estuario* e *Sinon. mod.*

Sp. 28.) DIOGENES VARIANS. — *Pagurus varians*, Costa.

1763. *Cancer Diogenes*, Scop. ; *Ent. Carn.*, p. 1209, non Lin.

1792. — — Olivi non Lin.

1824. *Astacus Diogenes*, Martens non Herbst et Latreille.

Genere PORCELLANA, Lamark.

Sp. 29.) PORCELLANA LONGICORNIS, M. Edw.
Cancer mutus, Chier.; sp. 4, fig. 4.
Cancer longicornis, Wülfen.
Sp. 30.) PORCELLANA ESOX, Nardo ex Chiereghin.
Cancer esox, Chier.; sp. 5, fig. 5.

Mi è d' uopo prima di ogni altra cosa avvertire un errore di sinonimia commesso da tutti gli autori copiandosi, qual è quello di credere che la specie in discorso corrisponda al *Cancer longicornis* di Olivi, volg. *Scarpion del Sabionao*. La troppa brevità e la imperfezione delle descrizioni conducono sempre ad ambiguità.

I pochi caratteri assegnati da Linneo per distinguere il di lui *C. longicornis*, quali sono: *C. brachiurus, thorace orbiculato laevi, chelis minore, antennis longissimis (rostro tricuspidato)*, trassero in errore l' Olivi, il quale credette riferibile questa specie al Granchio detto dai pescatori *Scarpion del Sabionao*, avendo anche questo gli indicati caratteri. In ciò venne seguito dal Chiereghin, il quale avendone data la figura e la descrizione fece conoscere con facilità di quale specie trattavasi. Wülfen, prima dell' Olivi e del Chiereghin, avea colto meglio nel segno ed applicato il nome di *C. longicornis*, L., ad una minuta specie adriatica da esso tanto esattamente descritta da non potersi por dubbio appartenere al genere *Porcellana* de' moderni. Egli fa anzi avvertenza essere identico ad essa il *Cancer hexapus*, che venne distinto da Linneo perchè non erasi accorto dell' esistenza dei due piedi ultimi che sono dorsali ed assai piccoli. Ciò indico poichè coincide con analoga opinione di Milne Edwards il quale scrive, Crust. T. 2, p. 257, in nota alle specie in discorso: *Nous ne voyon aucune raison suffisante pour separer de cette espèce le Cancer hexapus de Herbst* (T. II, Pl. 47, f. 4) *qui nous paraît être un individu femelle*, ecc.

Sembrò al Chiereghin che piuttosto fosse riferibile al *C. mutus* di L. il piccolo granchio della nostra laguna, ch' egli descriveva e figurava, perchè altri ne porgesse più esatto giudizio; e diffatti, dalla sua descrizione e dalla figura rilevasi trattarsi veramente dal *C. longicornis* del naturalista Svedese, almeno stando alla citata figura di Baster, e di una vera Porcellana, avuto riguardo agli altri caratteri, fra quali è notevole che il dito mobile delle branchie non è

come negli altri granchi posto superiormente alla chela, ma inferiormente; ciò che pure nelle altre Porcellane si osserva.

Una seconda specie descritta e figurata dal Chiereghin, la quale è prossima alla prima avendone eguale grandezza e figura, è il *Cancer*, da esso nominato *Exos*.

Perchè se ne veggano di prima vista le differenze, offro le due figure delineate al vivo e di grandezza naturale dal Chiereghin stesso, ed aggiungo i caratteri più essenziali per cui vanno distinte.

Cancer mutus, Ch.	*Cancer exos*, Ch.
Torace di forma subquadrata, depressa.	Torace di forma sub-circolare alquanto convessa.
Fronte come trilobata.	Fronte che si avanza come un semirotondo globetto.
Antenne lunghe tre volte la totale lunghezza del corpo.	Antenne lunghe tre volte e mezza la lunghezza del corpo.
Le due braccia quasi eguali con il tarso a dentelli rivolti in alto; il dito mobile della chela si articola inferiormente ad essa.	Braccia disuguali, il sinistro ha la chela maggiormente ingrossata; in entrambe le chele il dito mobile si articola nella parte superiore come negli altri crostacei brachiuri. Il tarso è senza dentelli o sono appena sensibili ad occhio nudo.
Superficie liscia di fondo biancastro a macchiette di varia figura di colore bruno.	Superficie liscia di color bruno piuttosto fosco sparso di sottili striscie longitudinali nerastre.
Si trova su varia specie di spugne che nascono in laguna, e nascondesi nei loro fori. Ha corso veloce.	Trovasi in mare quasi sempre sull' *Alcyonium exos* di Lin., al quale sta molto aderente.

Gli indicati caratteri distinguono abbastanza le due specie. La seconda ha bisogno di essere studiata, specialmente riguardo all' anomalia del dito mobile delle chele, carattere non proprio del genere Porcellana, e per riconoscere anche se vi avessero altri caratteri bastanti a stabilirne un distinto genere.

Genere Gebia, Leach.

Sp. 31.) Gebia venetiarum, Nardo ; *Sinon. moderna all' opera del Chiereghin* e *Fauna marina volgare del Veneto Estuario.*

Crustaceum quod medium videtur inter Crangonem squillam et Cancellum. Aldr. De Crustatis, p. 150.

Cancer Scyllarus, Lin., Olivi ; *Zool. Adr.*

— — — Chier. ; sp. 57, fig. 72.

Astacus littoralis, G. Martens ; *Reise nach Venedig*, p. 495.

Gebia littoralis, Cornalia e Panceri ; *Osserv. zool. anatom. sopra un nuovo genere di crostacei Isopodi*, p. 6, fig. 1.

Nell' applicare, l' anno 1847, la sinonimia moderna all' opera inedita dell' ab. St. Chiereghin, non parevami poter riferire con sicurezza alla *G. littoralis* la specie vivente nelle nostre lagune, poichè trovava allontanarsi dalle descrizioni che di quella diedero gli autori con molta imperfezione ; e questo faceva in attesa della comparsa di una buona monografia, nella quale fossero notate le differenti circostanze che possono concorrere a variare que' caratteri, a vero di dire di poco conto, in base ai quali sino ad ora se ne distinsero alcune specie.

Fu per questo che per non adottare un nome indicante un carattere che poteva essere ad altre specie comune, ho preferito intitolare quella delle lagune *G. venetiarum*, lasciando che altri, dopo studii più profondi, ne scelgesse uno più confacente.

L' Olivi credette riconoscere in questa specie il *C. scyllarus* di Lin., sola specie conosciuta, a cui, alla sua epoca, potevasi avvicinare, avendo per mano la sola opera di Linneo edita dallo Gmelin. Conviene pure non abbia veduta l' opera di Aldrovando, sui Crostacei, p. 150, poichè avrebbe certamente ravvisata in quella figura la nostra Corbola, quantunque fallace, riguardo al numero degli anelli dell' addome, i quali per errore facilmente avvertibile, figurano 10 invece che 6 ; e sarebbesi determinato a considerarla come nuova specie.

Fu il primo l' Olivi a far conoscere l' abitudine di questo crostaceo di vivere sprofondato 3 o 4 piedi sotterra ; non diede però di esso alcun dettaglio descrittivo. A questo sopperì l' ab. Chiereghin, il quale lo descrisse minutamente e lo figurò con esattezza, ritenendo però il nome Linneano datogli dall' Olivi. Non riconobbe il Chiereghin le differenze presentate del maschio ri-

guardo al primo pajo di piedi, e non fa parola del pajo di appendici filiformi che si trovano situate al dissotto del primo anello dell' addome, tanto nel maschio che nella femmina. È però esatto nel descrivere il colorito ordinario della sua superficie, che è liscia, di un fondo cenerognolo chiaro, seminato di piccole macchie di differente figura e grandezza, svariatamente disposte in maniera piacevole. Conferma anch' egli quanto scrisse l' Olivi, circa al suo vivere sprofondato nel fango ed uscire dal suo buco per prender cibo all' albeggiare del giorno. Fa conoscere prendersi dai pescatori facendolo uscire col profondare il braccio nel fango, o con apposito strumento ; trovarsi in abbondanza fuori della sua tana dopo sommosse di fondi conseguenti a burrasche ; essere di buon sapore, ma non usarsi per cibo ; giovar nelle pesche siccome esca.

Il Martens fu il primo (1824), fra gli illustratori di cose adriatiche, che riconoscesse nella nostra specie la *Thalassina littoralis* di Risso ; egli però la chiamò *Astacus littoralis*, ma non aggiunse osservazioni proprie e si contentò riferire sulle sue abitudini quanto scrissero Olivi ed il Risso. Crede sia ad essa riferibile il crostaceo accennato dal Planco, *De Conch. minus notis*, P. II, Cap. 2, § 3, col nome di *Pregadio*, ma sembrami quello piuttosto una specie di *Squilla*, forse la *S. Desmarestii*, la qual cosa sarà facile precisare sul sito.

L' inglese dott. Leach, autore del genere *Gebia*, non riconobbe una specie di esso, nel disegno presentato dal Chiereghin, e vi scrisse di suo pugno al dissotto, *novum genus*. Ciò mostra quanto al suo tempo fossero poco conosciute le specie di questo genere.

Desmarest e Milne Edwards meglio descrissero il genere, ma riguardo alle specie lasciarono la medesima incertezza, e poco persuasi si mostrarono che dovesse farsene distinzione, pochissimo diversificando dalla specie tipo. Perciò anche il prof. di Napoli Oronzio Costa rifletteva ben a ragione che un tal genere è fondato sopra lievi caratteri, e che le specie porgono tante anomalie da difficultarne assai la determinazione, poichè variano a seconda delle acque nelle quali vivono, dell' età in cui si esaminano e dello stato di vita o di conservazione dopo morte, siano poste nell' alcool o disseccate.

I professori Cornalia e Panceri, i quali osservarono moltissimi esemplari della *Corbola* raccolti nelle nostre lagune l' anno 1857, la hanno trovata differire pochissimo dalla *G. littoralis*, descritta per la prima volta da Risso, tranne il solo maggior volume, *quasi*, dicono, *le acque tranquille della laguna favo-*

rissero assai il suo sviluppo. Notarono su di essa due fatti importantissimi. Il primo è l'ospitare nelle sue branchie un nuovo genere di Isopodi sedentarii che intitolarono *Gyge*, indicandone maestrevolmente con dettagliate descrizioni e figure il modo di svilupparsi; il secondo è che il maschio differisce dalla femmina, questa presentando il primo pajo di zampe poco sviluppate; ma parve pur loro che il solo maschio fosse fornito di quel pajo di appendici piccolissime e filiformi che notò, secondo essi, a torto il Milne Edwards come carattere del genere *Gebia*. Io posso assicurare però che di tali appendici poste una per lato sotto al primo anello dell' addome, va pure fornita la femmina, ed essere anche vero che talvolta ne sono entrambi sprovveduti. Nella femmina fanno l' officio tali appendici come gli altri quattro paja di falsi piedi, di organi collettori delle uova; ed è ben più naturale che per tale riguardo si trovino in essa di preferenza che nel maschio, a meno che non servissero in quello ad altro uffizio, cioè a facilitare l' accoppiamento. È pur contrario al fatto ed a quanto asserirono Olivi, Chiereghin ed altri, che non servano le *Corbole* ad alcun uso, cioè, nè come alimento, nè come esca per prendere i pesci, poichè per questo ultimo uffizio specialmente sono dai pescatori assai ricercate.

La figura presentata dai sullodati autori della nostra *Corbola* maschio, molto si approssima alla verità, non lascia però vedere le due appendici filiformi sopraccennate, ed i piedi anteriori hanno le chele troppo ingrossate, sicchè meno vedesi la differenza di confronto alla femmina. Essa porta al lato destro dello scudo il tumore prodotto dalla presenza della *Gyge branchialis*.

L' ultimo a discorrere sulla *Gebia* dell' Adriatico e del Mediterraneo fu il prof. Heller di Vienna. Mostra anch' esso considerare come unica la specie vivente ne' nostri mari, alla quale opinione io pure mi associo. Egli ne diede esatta descrizione, ed espresse pure esattamente nelle figure 12-15 della tav. VI, alcuni dettagli relativi alla forma delle antenne, del piede sub-cheliforme, delle lamine caudali e dei falsi piedi addominali. Non parla però delle differenze esistenti fra il maschio e la femmina.

La figura che io offro disegnata dal Chiereghin, esprime con esattezza un individuo colla corteccia indurita di sesso femminile, nel quale è molto bene indicata la forma delle chele.

Genere? Bigea, Nardo.

Sp. 32.) Bigea tipica, Nardo ; *Synon. moderna.*

Cancer scyllarus, var., Chier. ; fig. 73.

Questo crostaceo, scrisse il Chiereghin, non venne mai pescato nella laguna, ma soltanto in mare ne' fondi cretosi chiamati dai pescatori la *Fossa.* Esso è piuttosto raro. Il suo aspetto esterno è quello della *Gebia littoralis*, e potrebbesi scambiare con essa non facendovi attento esame.

I caratteri pei quali distinguesi facilmente sono i seguenti, quali ho desunto dalla descrizione data dal Chiereghin, non avendo sott' occhio la specie allo stato naturale:

Il disopra del suo scudo toracico, ove termina in punta, invece che tre serie di puntine per ciascun lato, ne ha una sola, e tali puntine sono un poco più lunghe, e lo spazio fra l' una e l' altra serie è seminato di piccole prominenze appuntite, irregolarmente sparse.

Ha due antenne per parte, i peduncoli delle quali nascono lateralmente alquanto sotto degli occhi un dopo l' altro ; l' anteriore è più grosso e più lungo del superiore, con cinque articolazioni, ed emette dalla sua estremità non due antenne ma una sola, la cui misura è tre quinte parti della lunghezza del Granchio. Gli altri due posteriori peduncoli sono più corti degli anteriori e portano un' antenna la metà minore di quella degli altri.

Diversifica pure in questa specie il quarto pezzo delle due braccia per essere meno ventricoso in confronto del quarto e terzo pezzo di esse, e per essere affatto privo della punta rivolta all' insù che ha l' altro sul lato inferiore ; il pezzo ultimo dei due primi piedi finisce in modo diverso degli altri, poichè termina biforcato in due pezzetti assottigliantisi in punta, de' quali l' inferiore è arcuato un poco verso l' ingiù, e solo questi due piedi sono forniti lungo il margine inferiore del terzo, quarto e quinto loro pezzo, di lunghi e sottili peluzzi.

Altro carattere distintivo è quello di avere un pajo per parte di pungiglioni grossi posti al disotto della prima articolazione dell' addome, ciò che combina con quanto scrisse Linneo riguardo al di lui *C. scyllarus*, cioè *mucronum pari pone pedes.* Tali appendici risponderebbero alle due filiformi notante allo stesso sito nel genere *Gebia.*

Riguardo alla lunghezza sembra non oltrepassare mai i 36 millimetri, misurato dall' estremità della coda all' apice del rostro, mentre l' altro ordinariamente raggiunge i 50. Il suo colorito non è mai così ordinatamente macchiato come nella *Gebia*, quantunque sia lo stesso.

Avrebbe questo crostaceo qualche rapporto col genere *Axia*, riguardo ai piedi del secondo pajo, se fossero veramente didattili, mentre gli altri tre sono monodattili; ed ai due pungiglioni ad ogni lato del primo anello dell' addome, i quali corrisponderebbero ai falsi piedi rudimentarii propri delle *Axie*. Sembrerebbe pertanto doversi collocare in prossimità a queste ed alle *Gebie*. Esso però ha bisogno di essere meglio studiato, e forse non merita di venire distinto dalle *Gebie* e dalle *Talassine*, le quali presentano, come scrive giustamente anche l' illustre prof. di Napoli testè defunto O. Costa, tante anomalie da lasciar forti ragioni a dubitare sulla legittimità delle specie finora stabilite. Vive una *Gebia* nel nostro mare, la quale può essere presa per quella dal Chiereghin descritta; non ha però il secondo pajo di piedi didattili.

Genere Jaxea, Nardo.

Sp. 33.) Jaxea nocturna, Nardo; *Sinonimia moderna all' operà inedita del Chiereghin*, 1847.

Cancer nocturnus, Chier.; sp. 34, fig. 48. — Volg. *Granzo da notte.*
Calliaxis adriatica, Heller (1856).

Nell' anno 1847, applicando la sinonimia moderna all' opera del Chiereghin, riconobbi doversi costituire con questa specie un novello genere che intitolò *Jaxea*.

Nella riserva di pubblicare la descrizione e la figura data dallo scopritore della specie, mi limitai ad indicare appartenere esso genere alla tribù de' Crittobranchi ed essere prossimo al genere *Callianassa*. Perchè poi se ne conoscesse l' entità stimai bastante pubblicare la seguente definizione della specie quale era stata data dal Chiereghin:

Macrourus thorace, atque corpore toto levi, albido rosaceo, oculis minutis lateralibus, ad basem rostri; brachis oblongatis crassescentibus, chelarum digitis longissimis.

Aggiungeva quanto erasi indicato dal Chiereghin, cioè: abitare i fondi

fangosi della laguna, profondato, ed uscire solo di notte e comparire raramente in settembre ed in novembre.

Su tale mia nota sembra non siasi fermato il chiar. prof. Heller, poichè costituendo egli della specie medesima osservata a Trieste ed a Zara, il suo genere *Calliaxis*, avrebbe senza dubbio fatta menzione che trattavasi di crostaceo già delineato dal Chiereghin e descritto in un' opera che da oltre 40 anni è fatta di pubblico diritto per chi ha interesse di consultarla ; ed avrebbe dichiarato che a ragione io aveva stabilito con essa un distinto genere nell' anno 1847.

La figura offerta dal Chiereghin è preferibile riguardo ai dettagli nella forma delle braccia ; quella data dall' Heller meglio rappresenta altri caratteri.

Genere Crangon, Fabr.

Sp. 34.) Crangon schillinus, Nardo ; *Synon. mod. cit.*

Cancer schillinus, Chier. ; sp. 45, fig. 60. — Volg. *Schillin.*

Il Chiereghin diede di questo granchio la definizione seguente, la quale riassume i caratteri essenziali pei quali va distinto dalle altre specie.

C. schillinus, macrourus thorace laevi, rostro fere nullo, manibus digito unico mobile, estremitatem denticulatam ipsius manus claudente ; pede utroque anteriori bifurcato, denticulato. Lungo 16 millimetri circa.

Rilevansi poi dalla descrizione e dalla figura le altre differenze che vi hanno fra esso ed il *Crangon vulgaris*. Tali sono : la grandezza sua ordinaria che è solo di circa 18 millimetri ; l' avere lo scudo liscio e senza spine, e l' ultimo anello dell' addome più lungo ed alquanto più stretto nel medio di sua lunghezza ; la superficie liscia di color bianco alquanto bruno con qualche piccola macchia di un rossiccio pur bruno qua e là sparsa, specialmente sui lati del corpo.

Non fu mai trovato in laguna ; pescasi nel mare in poca quantità ne' mesi di estate.

Nota il Chiereghin che avendolo osservato allo stato vivente entro un vaso di acqua marina, rimarcò ai lati del torace un taschino, di cui la parte anteriore elevavasi ed abbassavasi alternativamente nello stesso punto con movimento pulsatorio, ma che non potè mai rilevare se in tale taschino entrasse ed uscisse dell' acqua. Essendovi, ei dice, dentro di esso le branchie, deve essere quello un moto respiratorio.

Apparterrebbe questa specie alla seconda divisione del genere *Crangon*,

cioè a quella in cui i piedi del secondo pajo sono più corti del tarso. Non sembra però riferibile ad alcuna delle specie note ; e forse taluno ne costituirebbe un genere, avuto riguardo al secondo pajo di piedi che, come dice il Chiereghin, hanno l' estremità diramata in due pezzetti mobili de' quali il superiore più lungo finisce in due piccole punte, e l' inferiore più corto ne ha due lateralmente nella sua cima, sicchè sembra tal cima divisa in tre punte.

Trovo ne' miei manoscritti avere chiamato altra volta *Gnarcon*, anagramma di *Crangon*, il nuovo genere, che non azzarderei stabilire non avendo avuta occasione di vedere questo crostaceo in istato vivente.

Generi Chiereghina, Nardo, e Nika, Risso.

Sp. 35.) Chiereghina pellucida, Nardo ; *Sinon. mod. cit.*
Cancer pellucidus, Chier. ; sp. 42, fig. 57.
Sp. 36.) Nika longipes, Nardo.
Cancer longipes, Chier. ; sp. 43, fig. 58.

Corse un errore tipografico nel riferimento di queste due specie a p. 5-6 della Sinon. moderna all' opera di Chiereghin. Doveva essere stampato come segue :

Cancer pellucidus, Chier. ; *Nika ?*
Cancer longipes, Chier. ; *Nika edulis ?* Risso.

Nuovi studii mi persuasero non essere in fatto una *Nika* la specie prima, ed essere invece assai prossima la seconda alla *Nika edulis* di Risso, quantunque sembri allontanarsi stando alla seguente definizione specifica data dal Chiereghin :

Macrurus thorace laevi rostro minuto acuto ; oculis suboperculatis ; pede anteriore sinistro duplo quam alteris pedibus, elongato.

Riguardo alla specie prima avea scritto il dott. Leach sotto alla figura del Chiereghin, *novum genus*, e tale infatti sembra doversi considerare poggiando alla descrizione data dal suo scopritore ed alla figura da esso presentata. Questa ha la forma ed il portamento delle *Nike* e degli *Athanas*, ma si distingue specialmente per avere le due braccia mediocri, didattile, eguali in ciascun lato, ed i quattro piedi eguali, più lunghi delle braccia, l' ultimo articolo delle quali termina in punta sottile rivolta verso il busto. Sono tali braccia fornite di peli diritti e piuttosto lunghi.

L' addome s' assottiglia verso la coda, che è composta come il solito di cinque pezzi, il medio de' quali assottigliandosi anch' esso, termina in due sottilissime punte. Ognuna delle altre quattro lamine caudali termina anteriormente in arco, il cui orlo è guarnito di sottili e lunghi peli.

Il rostro di questa specie consiste in una grossa punta aguzza che si avanza retta per una lunghezza, la quale è la metà della larghezza dello scudo toracico.

Ai lati del detto rostro stanno gli occhi peduncolati, mobili, terminanti in globo che mostra nel suo centro una nera pupilla rotonda.

Dissotto della base del rostro sorgono due peduncoli che sostengono entrambi due sottili antenne, le esterne delle quali sono più corte delle interne, e fornite nella loro metà inferiore di sottili peluzzi.

Dal dissotto degli occhi sorgono le lamine che coprono il peduncolo delle antenne esterne, le quali sono lunghe sette volte la larghezza dello scudo, ed assottigliantesi fino alla cima.

La bocca e le appendici relative poco si allontanano dalla conformazione ordinaria.

La superficie del corpo è liscia, bianco rosea, sparsa di punti d' un rosso carico. Essendo diafana tale specie vedonsi i visceri interni, e quando è viva vedesi anche con lente il moto circolatorio di sistole e diastole, e la dilatazione ed il ristringimento del vaso sanguigno che scorre lungo il ventre.

Abita in mare ne' luoghi sassosi, nè mai si è trovato in laguna. È di ottimo gusto a mangiarsi.

Genere Autonomea, Risso.

Sp. 37.) Autonomea Olivii, Risso.

Milne Edwards, parlando di questo crostaceo, conclude : *gli autori da noi citati riferiscono a questa specie il* Cancer glaber *di Olivi, che a noi sembra essere la* Pontonia tyrrhena ; ed in altro luogo, p. 351, scrive pure sembrargli essere una *Callianassa*, ovvero l' *Alpheus ruber.*

Nessuno si occupò nel chiarire questo dubbio.

Il prof. Heller assicura non aver mai avuto occasione di osservare un tal genere nell' Adriatico, ed a nessuno dei naturalisti che esplorarono il nostro mare ebbe esso a presentarsi.

La sua rarità rende molto difficile l' occuparsene ; osservando tuttavia la

figura dell' Olivi, tanto della specie tipo che della sua varietà, si riconosce subito non trattarsi nè di una *Pontonia*, nè di un *Typton*, ma di altro genere, giacchè in essa si vede il primo pajo de' piedi degli altri maggiore, e terminato da una mano didattila, e che quelli delle altre quattro paja sono monodatili. Per togliere poi qualunque dubbiezza basta confrontare le citate figure dell' Olivi con quella molto esatta della *Pontonia tyrrhena*, esibita dal prof. Heller nella sua opera, Tav. 8, fig. 10.

Genere Typton, Costa.

Sp. 38.) Typton spongicola, Costa, 1843.
Cancer pulsator, Chier., sp. 35, fig. 49, 1818.
Pontonia pulsatrix, Nardo ; *Syn. mod.* 1847.
Pontonella glabra, Heller, 1856.

Corrisponde precisamente questa specie al *Cancer pulsator* del Chiereghin, da me chiamato *Pontonia pulsatrix*, nella Sinonimia moderna apposta nel 1847 all' opera di quell' autore. Non accettai a quel tempo il nome impostovi dal prof. O. Costa, poichè parevami bene collocata fra le Pontonie. Ora che altri studiarono il genere *Typton* e videro in esso un anello di passaggio alle Pontonie ed alle Autonomee sembrami poter accettarne la distinzione.

Non posso però accordarmi riguardo al credere che debba riferirsi al *Typton* la varietà del *Cancer glaber*, Olivi, T. III, fig. 5, poichè manca in esso il carattere *pedum par primum gracile*, e trovo giusta l' osservazione fatta dall' Olivi stesso riguardo a detta varietà : « Questo individuo, egli scrive, ben» chè di aspetto diverso, tuttavia non è che una varietà del precedente, di cui » va prendendo la forma a misura che crescendo cambia la spoglia nelle an» nuali riproduzioni. »

Il Chiereghin fa conoscere che il primo pajo di piedi, quantunque si trovi vicinissimo alla base delle braccia, non vedesi mai allungarsi lateralmente, ma portarsi sempre verso l' innanzi framezzo le due braccia, e terminare l' uno e l' altro di questi due piedi cheliferi. Nè per questo può dirsi che non sia un piede, usandosi esso per camminare, e perchè vi corrisponde in figura, detrattone l' ultimo pezzo che è più lungo di quello sia negli altri piedi, i quali finiscono in punta aguzza un poco rivolta all' ingiù. Aggiunge anche non trovarsi mai nella laguna questo crostaceo, ma averlo soltanto avuto dai pescatori

di mare preso colla tartana nei fondi algosi. Come lo ebbe molte volte vivo lo pose, onde osservarlo, nell' acqua marina, e rimarcò in esso una singolarità qual è, che al vicinarsi del mezzo giorno, ed un poco dopo, suole colla chela maggiore battere molte volte a varii colpi il fondo del vaso, perlochè chiamollo *pulsator*.

Sembra che il prof. Costa abbia voluto avvertire tal fatto chiamando *Typton* il genere con greco nome.

Il prof. Heller, nel 1856, aveva anch' egli, non conoscendo il genere *Typton* di Costa, stabilito per questa specie un nuovo genere che chiamava *Pontonella*, ma posteriormente (1863) addottò il nome del prof. Napoletano.

È d' uopo osservare attentamente la posizione del primo dei quattro piedi minori, onde conoscere se veramente sia anteriore al piede maggiore chelato, oppure se lo segue, come ebbe ad avvertire il Chiereghin, e se soltanto si muova portandolo all'innanzi ; poichè se ciò fosse avrebbe il genere importanza minore.

Genere PALAEMON, Fabr.

Sp. 39.) PALAEMON TREILLIANUS, Risso.
Palaemon serratus, Fabr., Nardo ; *Sinon. mod.*
Cancer captivus, Chier., sp. 40, fig. 54-55.

Scrive il prof. Heller di non avere ancora veduti esemplari del *P. serratus* pescati nell' Adriatico, e trovarsi invece abbondante il *P. Treillianus*, Risso. Dietro tale avvertenza, meglio istudiata la specie con mirabile diligenza in doppio modo disegnata dal Chiereghin, trovo infatti essere meglio riferibile al *P. Treillianus*.

Genere ALPHEUS, Fabr.

Sp. 40.) ALPHEUS GAMBARELLUS, Nardo.
Cancer gambarellus, Chier., sp. 36, fig. 50.
» 41.) ALPHEUS GAMBARELLOIDES, Nardo.
Cancer gambarelloides, Chier., sp. 37, fig. 51.

Entrambe le dette specie appartengono al genere nel quale le colloçai, ed alla divisione prima, cioè di quelli che hanno il rostro appuntito. Le differenze sono bene rappresentate dalle figure disegnate dal Chiereghin, e dalla definizione latina da esso data, che qui riporto.

A. gambarellus, macrourus manus dextera majore piriforme, toto corpore laevi rubescente, rostro aculeato retorto ; thorace, cauda atque manibus paululum lanuginosis.

« Abita questo, scrive il Chiereghin, in una sola località della laguna di » Chioggia nominata *Val Gambarelli*, appunto perchè in essa sola trovavasi nei » tempi passati grande quantità di tale granchietto, e di un altro che sono per » descrivere, ma se ciò sia vero o no, accertare non posso, ma bensì di non » averne in tutti il tempo che ne faccio ricerca mai potuti avere nè dal nostro » golfo, nè da altra località della nostra laguna. E posso dire anche di non » avere mai trovato fra i tanti che ebbi nè di questa nè della specie seguente, » che avesse alcun segno di uova. Assicuro pure (il Chiereghin scriveva al » principio di questo secolo), che passarono ormai 6 anni continui senza che » potessi averne uno, e ciò mi dissero i pescatori avvenire, perchè il terreno » del fondo di essa valle va giornalmente cangiando di natura, sicchè verrà » ben presto il tempo che non produrransi più in esso di tali granchietti. »

Tale cangiamento avvenne in fatti, ed ora è tanto più sensibile dacchè s' introdusse il Brenta nella laguna di Chioggia. Non potei quindi mai procurarne, e nulla posso quindi aggiungere su tale specie a quanto scrisse il Chiereghin.

A. gambarelloides, macrourus corpore toto laevi albido, rostro aculeato recto, manu sinistra majore trifasciata, fasciis laeviter subfusco coloratis.

Abita anche questo come il precedente, e può ripetersi a suo riguardo quanto su quello disse il Chiereghin.

La Fauna della veneta laguna riguardo ad alcune specie deve avere cangiato più volte a seconda delle vicende idrauliche da essa sofferte, e potrei citare molte specie d' animali ch' erano comuni, ed ora si sono fatte assai rare.

Sp. 42.) ALPHEUS ? VITTATUS, Nardo ; *Synon. mod.* ecc.

Cancer listellus, Chier., sp. 41, fig. 56.

Ho messo un segno dubitativo al genere nel quale collocai provvisoriamente questa specie, per indicare che se ad esso più si avvicina per alcuni caratteri, sembra allontanarsene per altre di minore importanza. Ha il portamento degli Alfei ; ha, com' essi, i due primi paja di piedi didattili, ma non si prolunga il suo scudo in forma di volta al di sopra degli occhi, nè la mano del primo pajo de' piedi è grossa e rigonfia. In entrambe le due paja però vedesi allungata e di eguale dimensione, colle due dita sottili.

La definizione specifica assegnata dal Chiereghin a questa specie è la seguente :

Cancer listellus, macrourus thorace laevi, superius longitudinaliter listato candida lista usque ad estremitatem caudae, atque tota corporis superficie quae superest, maculata parvulis punctis roseis ; rostro aculeato aliquantalum erecto.

Aggiunge che abita il solo nostro golfo nei fondi chiamati asprei, e ciò asserisce perchè non lo ebbe mai dai pescatori della laguna, ma bensì da quelli di mare, i quali, tutte le poche volte che glielo recarono, dissero averlo pescato in quella località.

La sua lunghezza è di 10 millimetri, e la figura che ne presenta è tre volte maggiore del naturale.

Io non potei osservare questa specie che mai non ebbi dai pescatori. Sospetto però che possa essere un Alfeo in istato di prima età, le cui membra col succedersi delle mute e coll' accrescimento possano raggiungere il completo sviluppo e presentarsi con tutti i caratteri a questa famiglia assegnati. Solo quando avremmo notizie più positive sulle differenze che presentano i crostacei nelle varie fasi di loro sviluppo, potremmo concludere sul vero valore dei caratteri specifici, e molte specie sparirono di quelle oggidì ritenute come distinte.

Genere Phleusa, Nardo.

Sp. 43.) Phleusa cynea, Nardo ; *Sinon. mod. cit.*

Cancer cyneus, Chiereghin, sp. 38, fig. 52.

Chiamai *Phleusa* (anagramma di *Alpheus)* questa specie, per indicare i suoi stretti rapporti col genere *Alpheus.* Sperava poter ricevere dai pescatori alcuni esemplari di essa, onde meglio chiarirne i caratteri, ma non mi fu ancora possibile averne, sicchè devo ancora appoggiare a quanto può rilevarsi dall' opera del Chiereghin.

Il carattere pel quale differirebbe non solo dal genere ma dalla famiglia degli Alphei, è aver essa le tre paja anteriori di piedi didattili, la prima delle quali di grandezza maggiore, mentre, come scrive M. Edwards, parlando della tribù degli Alphei, *il est à noter que presque toujours le deux paires de pates antérieures sont didactyles, et que celles de la troisième paire ne le sont*

jamais. Altro carattere è quello che l' ultimo anello al quale stanno attaccate le lamine caudali, si restringe in punta biforcata rivolta all' ingiù.

I piedi mascellari sono allungati, articolati, sottili, tre per parte ; la base di ciascuna delle antenne esterne, che sono lunghe nove volte la larghezza dello scudo, è coperta da un' appendice lamellosa avente un breve peduncolo lungo quanto la base stessa, la quale finisce in punta un poco rivolta all' interno.

La definizione specifica di questo crostaceo data, oltre la descrizione e la figura, dal Chiereghin, è la seguente :

Cancer macrourus, corpore laevi, candido maculato, maculis roseo languido coloratis ; manibus superius atque inferius pilosis, dextera majore ; rostro aculeato ; extremitate caudae, bifurcata.

Circa alle abitudini di esso ecco quanto scrive :

« Abita questo tanto la nostra laguna quanto il nostro golfo, nei soli fondi » di una argilla quasi nericcia, affondato in essa tre piedi veneti, e ciò a detto » dei pescatori, i quali asseriscono di non mai prenderne se non dopo qualche » forte burrasca, che li fa uscire dai loro buchi. Lo trovò al gusto di migliore » sapore di tutti gli altri a coda larga. »

Genere Vianellia, Nardo.

Sp. 44.) Vianellia dorsiocullata, Nardo ; *Sinonimia moderna* cit.
Cancer dorsiocullatus, Chier., sp. 51, fig. 66.

Il chiarissimo naturalista inglese dott. Leach vedendo il disegno di questo interessantissimo crostaceo presentato dal Chiereghin nella di lui opera, vi scrisse sotto di proprio pugno *novum genus*, ma non diede ad esso verun nome. Io lo intitolai, nel 1847, nella mia Sinonimia moderna dell' opera stessa all' illustre scopritore delle luciolette marine dott. Valentino Vianelli di Chioggia, e mi limitai a riportare la breve definizione specifica data dal Chiereghin, onde distinguerlo dagli altri crostacei, sperando di poter meglio chiarirne la caratteristica collo studio dell' animale in istato di natura. Non mi fu però mai dato di poter conseguire il mio intento, nè altri naturalisti ch' io sappia osservarono tipi ai quali possa essere paragonabile.

Dalla lunga descrizione datane dal Chiereghin, trassi i seguenti più essenziali caratteri, i quali serviranno a far meglio comprendere la figura che presento, dallo stesso Chiereghin disegnata tre volte più grande del naturale.

Si approssima questo crostaceo alla famiglia de' *Salicochi*, nella quale costituirebbe una particolare tribù vicina ai *Crangonini*, avuto riguardo al primo pajo de' piedi terminato da una mano cheliforme, invece che subcheliforme come in quelli si osserva.

La figura del busto o torace è presso che cilindrica, e lo scudo presenta un rostro acuto un poco rivolto all' insù, nella linea del quale fino alla sua parte media, seguono altre quattro punte, la metà più piccole del rostro, rivolte un poco verso l' innanzi.

Gli occhi invece che trovansi nel solito sito sono posti al di sopra dello scudo, uno parte per parte della linea formata dalle quattro punte dorsali. Sorgono essi lunghi due quinti della lunghezza dello scudo, rivolti ai lati ed inclinati all' indietro, sono sottili alla loro base e s' ingrossano verso la cima, che è convessa e di colore rossiccio.

Lateralmente alla base del rostro al dissotto di esso, scorgonsi due peduncoli uno parte per parte, su cui s' impiantano due piccole antenne, le esterne delle quali hanno l' esterno loro lato fornito di sottili pelucci che si fanno più corti verso la loro estremità, e queste antenne sono continuamente mosse dall' animale dall' alto al basso nella medesima direzione.

Dissotto ai detti due peduncoli antenniferi nascono due appendici lamellose appuntate, dai cui lati esterni sorge un peduncolo, dall' estremità del quale s' innalza un' antenna lunga quattro volte la larghezza dello scudo, che si assottiglia in punta aguzza.

La bocca è collocata come il solito, ed ha tre appendici per parte, ciascuna delle quali è costituita da sei pezzi articolati, dalla cui superficie sorgono alquanti peli. La terza di queste è più lunga e termina in punta rivolta all' ingiù.

Le braccia hanno cinque articolazioni, il pezzo estremo è chelato.

I piedi sono di eguale lunghezza ed hanno sei articolazioni, e l' ultimo pezzo di essi è rivolto all' ingiù e termina in punta.

L' addome è composto di sei anelli ed il caudale termina con cinque appendici laminari, la media delle quali è appuntata, mentre le laterali finiscono in semicerchio.

La parte inferiore di esso non presenta particolarità.

La superficie di questo crostaceo è liscia, di fondo bianco carnicino, seminato di punti rossi più o meno fitti sino a formare delle sottili fascie del tutto rosse. La coda è di un rosso più carico, ed al suo termine viene attraversata

da una fascia bianca. Sono parimenti bianche le estremità delle cinque lamine caudali.

« Abita questo crostaceo, così scrive il Chiereghin, nei fondi che trovansi » avere il suolo coperto di piante marine, e ciò per asserzione de' pescatori, i » quali me lo fecero avere molte volte. Nel mese di settembre lo vidi sempre » colle uova al dissotto della coda, in numero sorprendentissimo e distinguibili » soltanto per mezzo del microscopio. »

La definizione specifica data dal Chiereghin è la seguente :

Cancer dorsiocullatus ; macrourus thorace superius linealiter quadridentato, rostro anterius aculeato ; oculis nascentibus supra thorace, elongatis.

III.

Stomapodi.

Genere Squilla, Rond.

Sp. 45.) Squilla Eusebia, Risso.

Cancer mantissillus, Chier., sp. 56, fig. 71.

Questa interessante specie è ancora poco conosciuta. L' Heller non fa cenno di essa nella sua opera sui crostacei. Non viene registrata dal Desmarest, il quale la nomina solo per incidenza a pag. 255, delle sue *Considerazioni generali sui crostacei*, in una nota al *Phylosoma cunifrons* di Latreille, nella quale dice che questo autore stabilì col nome di *Coronis* un crostaceo del Brasile che ha dei rapporti collo *Scolopendre*, a cui trova verosimile appartenga la *Squilla Eusebia* di Risso. Ciò mostra che nè il Latreille, nè il Desmarest conoscevano la specie dal Risso indicata.

E nè anche il Milne Edwards parla di essa, e solo in una nota a pag. 531 dell' *Hist. nat. de Crust.*, posta al genere *Coronis scolopendra* sopra indicato, ripete quanto avea detto il Desmarest sui pretesi rapporti di essa colla *Squilla Eusebia.*

Io credo quindi far cosa utile non solo a pubblicare la figura data dal Chiereghin che scoprì e descrisse questa specie molto prima del Risso, e

pure ne diede un' esatta figura, ma ad aggiungere anche quei maggiori dettagli sulla sua caratteristica che possono farla meglio conoscere.

Questa specie non oltrepassa in via ordinaria i 50 millimetri di lunghezza, dalla cima della testa a quella della coda, ed i 6 mill. di larghezza, tolta la misura alla metà del suo corpo, il quale è composto oltre la testa di 10 anelli, compresi i due caudali.

I tre primi di detti anelli, che hanno lateralmente i tre piedi, accrescono in larghezza, come avviene de' piedi stessi riguardo a lunghezza ; gli altri cinque, che portano al dissotto i falsi piedi, sono quasi eguali. Il primo dei due che costituiscono la coda è pure eguale ad essi, il secondo ed ultimo è superiormente convesso ed ha la circonferenza del suo lembo dentellata a piccoli denti, poco distanti uno dall' altro e rivolti verso la parte posteriore. Al dissotto di detto lembo vedonsi cinque piccole punte acute equidistanti e come rivolte all' esterno del lembo stesso. Precisamente nel mezzo della superficie inferiore di detto anello caudale vedesi il foro anale. Lateralmente ai due anelli indicati stanno attaccate, due per parte, le quattro lamine caudali che sono composte di tre pezzi articolati ciascuna, i quali hanno il lembo lievemente ciliato.

Dai peduncoli che sostentano le antenne interne, i quali sono molto più corti che nella *S. mantis*, non ne sorgono tre ad un punto come in questa ma due soli, ed il medio o maggiore di essi, alla metà della sua lunghezza, ne dirama altro minore.

In distanza dagli occhi, che sono posti lateralmente alla punta del corsaletto ed al dissotto, si vedono due peduncoli, in entrambi dei quali, che sembrano divisi in tre peduncoli un dietro l' altro, sorgono prima le laminette delle antenne, indi una piccola antenna lunga quanto le laminette stesse, e per terzo una antenna delle altre maggiore.

Tutta la superficie di questa specie è affatto liscia, senza pieghe o linee longitudinali. I piedi non hanno le appendici articolari che osservansi nella *S. mantis*. Il colore è biancastro, talvolta rossastro. I pollici hanno dieci dentelli.

Abita in compagnia della *Squilla mantis*, colla quale viene raramente pescata dai pescatori, che non si curano però di essa a motivo della sua piccolezza. Io ne conservo un bell' esemplare nella mia raccolta non maggiore della statura ordinaria.

Qui registro pescarsi anche nel nostro Adriatico, quantunque di rado, il *Gonodactylus chiragra*, M. Edw., fino ad ora trovato nel solo Mediterraneo.

Io lo ebbi due volte parecchi anni or sono, da pescatori provenienti dalle coste della Romagna. Nè il prof. Heller, nè il prof. Grube lo indicano fra' crostacei da essi raccolti nel nostro mare.

IV.

Edriottalmi amfipodi.

Genere Orchestia, Leach.

Sp. 46.) Orchestia littorea? Leach.

Cancer locusta, L., Chier., sp. 58, fig. 74. — Volg. *Saletto de fosso.*

Nella Sinonimia moderna all' opera del Chiereghin riguardai questa specie come l' *Orchestia littorea;* sembrami però differire per alcuni caratteri, e perciò vi pongo oggidì un punto d' incertezza, riservandomi a fare altra volta alcune osservazioni comparative sugli Amfipodi del Veneto, che meritano essere di nuovo attentamente osservati, dopo le recenti scoperte e distinzioni generiche fatte da *B. Bruzelius*, 1858; da *W. Lilljeborg*, 1865; da *C. Sp. Bate* e *Westwood*, 1863; da *O. Costa*, 1853; da *A. E. Grube*, 1861-1864; e da *C. Heller*, 1865.

Genere Lysianassa? M. Edw.

Sp. 47.) Lysianassa? . . . . . .

Cancer salectus, Chier., sp. 59, fig. 75. — Volg. *Saletto de mar.*

La descrizione del Chiereghin non basta a determinare con precisione di quale specie si tratta, ed a qual genere veramente appartenga tra quelli di recente distinti. La piccolezza degli esemplari del naturalista chioggiotto osservati è tanto minima da far sospettare che fossero imperfetti nel loro sviluppo.

I caratteri essenziali pei quali lo crede distinto li riassume nella seguente definizione:

Macrourus articularis, testa perpendiculariter sub truncata; fronte mucronato; pedibus decem absque manibus.

« L' esterna superficie di tutto il corpo, aggiunge, rilevasi liscia e tutta

» seminata di piccole macchiette di color rosso sopra un fondo biancastro, ed » ha sul margine superiore tanto del quinto che del sesto pezzo delle articola- » zioni del tronco caudale, un paro per cadaun pezzo di lunghetti, sottili ed » avvicinati pungiglioni, rivolti verso la parte posteriore.

» Abita il nostro golfo ne' siti fangosi. Non serve ad alcun uso per essere » minutissimo, ed è difficile raccoglierne in qualche numero. »

Anche di questa specie terrò altra volta parola discorrendo degli altri Amfipodi nostrali.

Genere Lusyta, Nardo.

Sp. 48.) Lusyta algensis, Nardo; *Sinon. moderna cit.*

Cancer algensis, Chier., sp. 60, fig. 76-79.

Podoceros . . . . , Leach.; *Annot. aut. all' opera ms. del Chiereghin.*

Il dott. Leach scrisse di proprio pugno in calce alla pagina ove sta la figura data dal Chiereghin, il nome generico *Podoceros*, senza indicarne la specie.

A me però sembrò differire dai Podoceri, e così pure dai *Cerapus* e *Cerapodina*, quantunque sia prossimo anche a questi due ultimi generi, specialmente per l' abitudine di vivere in un piccolo involucro.

I caratteri essenziali di questa specie sono :

Estremità della testa un poco prolungantesi in rostro ; occhi posti lateralmente alla base di tal rostro, alquanto peduncolati ; due lunghe antenne sorgono dal dissotto del rostro terminate in punta ; hanno ciascuna nove articolazioni, e lungo il loro lato inferiore dei lunghi sottilissimi peli ; al dissotto ne sorgono altre due più corte, di sole sei articolazioni, pelose anch' esse come le prime.

I primi due piedi sono grossetti, eguali, di cinque articolazioni, aventi il quarto pezzo più grosso degli altri, e su di questo nasce un dito incurvato verso l' ingiù, terminante in punta ed atto a piegarsi sul lato inferiore del detto quarto pezzo.

Seguono cinque altri piedi per ogni lato. I tre primi paja sono sottili, composti di sei pezzi, l' ultimo de' quali termina in una punta rivolta un poco verso l' ingiù. Gli altri due paja sono un poco più grossi e più lunghi coll' ultimo pezzo che è più ingrossato e parimenti terminante in punta alquanto più aguzza. Altri due paja di piedi analoghi, sono posti sotto l' ottavo pezzo. Nel quinto,

sesto e settimo nascono invece che piedi delle appendici membranose e filamentose.

La superficie del corpo è liscia e di color bianco candido.

Abita, scrive il Chiereghin, la sola nostra laguna in numero copiosissimo sulle foglie della zostera marina, formandosi su di esse un tubo della figura di un *Cornucopia*, tessuto di sottilissimi fili intrecciati e quasi da un polverio assieme agglutinati. Entro questo tubo sta sempre nascosto, ma per alimentarsi sorte fuori con tutto il suo busto, e muovendo le braccia e le antenne con velocità, mette in movimento l' acqua ed attrae verso la bocca que' piccoli animalucci che a lui servono di cibo.

La definizione, data dal Chiereghin alla maniera Linneana, è la seguente :

Cancer algensis, macrourus, thorace rostrato, manibus adactylis, pedibus decem, termine caudae triphylo.

V.

Edriottalmi lamedipodi.

Genere Caprella, Lamk.

Sp. 49.) Caprella linearis, Milne Edw.

Cancer linearis, L., Chier., sp. 61, fig. 80.

— — Olivi ; *Zool. Adr.*

Oniscus Linearis, Latr., Martens ; *Reise nach Venedig*, p. 497.

Quando pubblicai nel 1847 la *Sinonimia moderna dell' opera del Chiereghin*, si stampò erroneamente *Caprellae nova species ?*

Avea corretto tale errore nel mio Catalogo illustrato dei crostacei del nostro golfo. Di questo però procrastinai la pubblicazione, perchè altre occupazioni m' impedirono di rivedere il mio lavoro, e poichè sperava estendere le ricerche sopra questo genere, tanto ancora bisognevole di schiarimenti relativi ai veri caratteri che costituiscono le differenze specifiche, rispetto alle differenti età, al sesso, ed allo stato degli individui presi ad esame.

Ora il prof. Heller ed altri osservarono parecchie specie di questo genere, specialmente nelle coste della Dalmazia e dell' Istria. Fra queste è prossima

alla *Caprella linearis*, la *Cap. monocantha*, Hell., ma differisce perchè mancante dell' aculeo posto alla base del secondo pajo di piedi e per qualche altro lieve carattere. Gioverebbe osservare se tale differenza fossero da attribuirsi al sesso od all' età.

Diede il Chiereghin di questa specie una estesa descrizione ; bastando però la figura da esso presentata a caratterizzarlo con esattezza, mi limito a dire, notar egli che il colore degli individui osservati allo stato vivente era rossiccio, sparso di piccolissimi punti e lineette di un rosso più carico, e che provenivano dai fondi del golfo, detti *asprei*, ne' quali abita attaccato alle spugne, e ad altri corpi marini.

Sp. 50.) Caprella Fabris, Nardo.

Cancer linearis, L. *varietas*. Chier., sp. 61, fig. 81-82.

Caprellae nova species ? Nardo ; *Sinon. mod.* citata.

Anche in questa specie venne per errore tipografico ommesso il nome specifico, nella citata *Sinonimia moderna*. Sembrandomi bastevole a caratterizzarla l' esatta figura offerta dal Chiereghin, ommetto di riferire la lunga descrizione che esso ne diede.

Fra le specie Adriatiche notate dal prof. Heller più si approssima alla *Caprella armata*, che vive nel mare di Lesina. Facendo confronto fra la figura del Chiereghin e quella dell' Heller, si rimarcano alcune differenze, le quali potrebbero dipendere dallo stato degli individui osservati. Chi sarà al caso di confrontarne gli esemplari in natura potrà decidere se trattisi d' identica specie. Notò il Chiereghin che gli articoli presentavansi di forma non cilindrica, ma pressochè tutta quadrangolare come espresse anche nella figura. Non si accorse però della cortezza del primo articolo per cui sfuggì esso nelle sue osservazioni, e notò per questo erroneamente formarsi il corpo di soli quattro articoli. Non ha, egli dice, questa specie il colore della precedente, ma è affatto cristallina in ogni sua parte. Vive attaccata anch' essa coi suoi piedi posteriori alle spugne e ad altri prodotti della laguna, dove trovasi abbondantissima. Sta essa in continuo moto dall' alto al basso, colla metà superiore del suo corpo, e tal moto è più veloce che nell' altra specie. Posta sotto il microscopio lascia vedere il movimento circolatorio.

Sp. 51.) Caprella Cornalia, Nardo.

Una tale specie, che sembrami nuova, la dedico al mio carissimo amico, all' insigne naturalista cav. dott. Emilio Cornalia, professore e direttore del

Museo civico di Milano. Distinguesi essa pei seguenti caratteri da quelle descritte e figurate dal dott. Heller, e si approssima però alcun poco alla *Caprella acutifrons* di questo autore.

Ha il primo segmento del corpo più corto della testa, la quale presenta la fronte non acuta ma lievemente appuntita. Gli altri tre segmenti del corpo sono di quasi eguale lunghezza e piuttosto grossi, a superficie perfettamente liscia senza aculei o gibbosità.

Le antenne superiori hanno il loro primo articolo corto e gonfio, il secondo articolo è di lunghezza tre volte maggiore e più gonfio anch' esso, in maniera da sembrare una vescica trasparente, il terzo articolo è di grossezza ordinaria e meno lungo del secondo, indi segue il quarto che è molto sottile e diviso in 12 articolazioni. La lunghezza totale di dette antenne è di 8 centimetri circa, quelle del secondo pajo sono come all' ordinario, un poco più corte delle prime e ciliate inferiormente.

I piedi del secondo pajo hanno una mano mediocremente grossa, ovale, oblunga, quale presso a poco si osserva nella *Caprella obtusa*, Heller.

I tre ultimi articoli del corpo sono più corti dei medii, lisci anch' essi. Le tre paja di piedi hanno l' ultimo articolo angolato che si ripiega sul penultimo. Il colore è carneo uguale in tutto il corpo, trasparente.

La lunghezza totale dalle estremità della testa alla coda è di 30 mill. circa.

Si trova non comune sopra i spongiali in mare, ed in laguna in prossimità ai porti.

VI.

Succhiatori aragniformi.

Genere NYMPHUM, Leach.

Sp. 52.) NYMPHUM IMPERFECTUM, Nardo ; *Sinonimia moderna* ecc.
Cancer imperfectus, Chier., op. cit., sp. 63, fig. 85.

La figura di questa specie presentata dal Chiereghin di grandezza naturale, corrisponde perfettamente alla descrizione che ne dà, ed agli esemplari maschi da me più volte osservati allo stato vivente. Nè il Chiereghin nè io ebbimo occasione di osservare la femmina, la quale dev' essere munita di un pajo di gambe accessorie destinate a raccogliere le uova.

Nota il nostro autore essere cilindrico il corpo e terminare la sua parte anteriore come tronca, un poco convessa ed elevarsi all' intorno di essa un piccolo orlo, dal dissotto del quale hanno origine otto filetti retti, eguali, sottilissimi, lunghi un quarto della grossezza del corpo, i quali sembrerebbero, egli dice, tener luogo d' antenne, palpi od appendici della bocca, che è situata subito dopo il dissotto della metà del suindicato orletto. Aggiunge che gli occhi sono situati uno per parte sui due lati in poca distanza dall' orletto accennato, ed essere piccolissimi, rotondi, scurognoli ed incassati in modo da lasciar vedere soltanto la metà della loro esterna superficie.

Tralascio di esporre quanto riguarda la forma del corpo e de' piedi, giacchè rilevasi dalla figura, ed accenno solo notarsi essere tutta liscia la sua superficie esterna e di un colore affatto rosso, commisto a piccole macchie biancastre sul primo e terzo punto protuberante del suo corpo. Non parve al Chiereghin scorgere nel corpo alcuna articolazione, quantunque egli lo pieghi con facilità.

Lo ebbe sempre attaccato colla punta de' suoi piedi alla superficie dell' *Alc. exos*, L., pescato in laguna e non mai su quelli pescati nel golfo. Osservò avere il costume di elevare ed abbassare il suo corpo per mezzo delle articolazioni de' suoi piedi, con un moto continuo, regolare e non mai veloce.

La datane definizione a modo Linneano è la seguente :

C. imperfectus sub macrourus, corpore laevi, pedibus octo elongatis, absque manibus, cauda brevissima acuta aliquantulum elevata.

Genere Xiphochilus, Nardo.

Sp. 53.) Xiphochilus spurius, Nardo ; *Sinon. mod.* citata.
Cancer spurius, Ch., sp. 62, fig. 83-84.

I caratteri essenziali di questo genere sono i seguenti, tratti dalla descrizione offerta dal Chiereghin, e corrispondono alla figura esattissima che egli ne diede.

Corpo sottile composto di quattro pezzi articolati, il primo de' quali, che rappresenta la testa, si avvanza assottigliandosi un poco e termina anteriormente in una troncatura. Nel mezzo dei due lati di essa avvi un piccolo occhio rotondo, nerognolo, un poco convesso. Al dissotto del mezzo di questo pezzo anteriormente, vedonsi due filetti sottilissimi poco distanti l' uno dall' altro,

che sembrano due antenne, e due altri se ne vedono sorgere al dissotto delle due estremità laterali, dello stesso pezzo, uno per parte.

La bocca è posta longitudinalmente fra un occhio e l' altro nel mezzo, ed è attorniata da sottili filetti.

Al detto primo pezzo ne seguono altri due che rappresentano il corpo, indi segue il quarto costituente la coda, la quale termina allargandosi in tre lobi, come nella figura si osserva.

I piedi sono in numero di cinque paja, ed hanno nove pezzi articolati, l' ultimo de' quali termina in punta un poco ricurva. Ciascuno pezzo di detti piedi al sito ove si articola coll' altro, è fornito al suo orlo di cinque pungiglioni. I piedi del quinto pajo diversificano dagli altri per avere nell' estremità inferiore del primo loro pezzo due sottili pungiglioni prossimi l' uno all' altro.

Si osservano nella figura i due quarti piedi involti da una sostanza spugnosa della natura di quella su cui l' animale sta attaccato.

Il corpo è liscio di colore biancastro, ed i pungiglioni de' piedi sono rossiccii.

Trovasi nella nostra laguna sopra varie specie di spugne, alle quali sta attaccato coi piedi, elevando ed abbassando il suo corpo con moto continuo.

La definizione di esso data dal Chiereghin è la seguente :

Macrourus articularis, minimus, pedibus decem elongatis, articulatis, spinosis, cauda inferius triloba.

Un tale genere ha bisogno di essere studiato con accuratezza nelle differenti sue fasi.

Genere DEMOPHANUS, Nardo.

Sp. 54.) DEMOPHANUS FALSUS, Nardo ; *Sinonimia* citata.

Cancer falsus (1), Chier., sp. 64, fig. 86-87.

Il corpo di questo minutissimo animale è di forma singolare esattamente espressa nella figura che ne diede il suo scopritore. Nella parte anteriore si rappresenta la testa la cui estremità termina in cono troncato. Alla metà della lunghezza sua, in entrambi i lati, scorgesi un piccolissimo occhio elevato in

(1) I nomi *imperfectus, falsus, spurius,* usati dal Chiereghin come specifici, non sono commendevoli ; io li addottai, per non sopracaricare la Sinonimia, trattandosi di esseri sui quali è d' uopo fare più accurato studio, e che potranno in seguito essere bene caratterizzati, messi al loro vero posto, e convenientemente denominati.

semisfera, di colore oscurognolo. Nella parte anteriore al disotto, avvi la bocca munita di alquanti filetti sui suoi due lati; esso è affatto privo di palpi e di antenne. Al disotto degli occhi, una parte per parte, si avvanzano due sottili appendici articolate e pelosette, le quali finiscono in una piccola branca, quasi fossero due piccole braccia. A questa parte anteriore del corpo segue la seconda che è circolare e convessa, formata da nove semisferici tubercoli presso che eguali, disposti come nella figura viene espresso, cioè, dopo la testa notasi un tubercolo di poco maggiore che è il medio, a cui segue il terzo o caudale, e lateralmente ad esso ne stanno altri tre per parte.

I piedi sono sei, tre per lato. Sono composti di sette articoli, de' quali il terzo è un poco turgido, e l' ultimo finisce in punta aguzza rivolta un poco all' ingiù. Essi sono forniti di una serie di peluzzi alquanto lunghi tanto inferiormente che superiormente, eccettuato l' ultimo articolo.

La superficie del corpo è liscia e colorata di un rosso tendente al bruno.

Trovasi nella nostra laguna sopra varie specie di Sertularie; non lo ebbe mai il Chiereghin proveniente dal golfo, nè lo trovò sopra altri prodotti marini.

Osservò anche la piccola spoglia di esso al momento della muta. La definì: *Cancer falsus minimus, corpore circularis superius tubercolato, tubercolis novem usque ad caudam; capite absque antennis et palpis; pedibus sex.*

Anche questo genere abbisogna di essere istudiato nelle differenti sue fasi di vita, onde determinare con precisione il posto nel quale deve essere collocato.

(Presentata il 27 dicembre 1868.)

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE CONTENUTE NELLE QUATTRO TAVOLE.

TAV. XII, fig. 1. Xantho Poressa, *Nardo.* (Cancer Poressa, *Olivi* e *Chiereghin.*)
2. — floridus, *Leach.*
3. Pisa intermedia, *Nardo.* (Cancer areneus, *Chier.*)
4. Maja squinado, *Leach*, pullus. (C. Majoides, *Chier.*)
5. Pisa Gipsii? (P. Coccinea, *Nardo*). (Cancer personatus, *L.*, *Chier.*)
6. Pilumnus aestuarii, *Nardo.*
7. Porcellana longicornis, *Fabr.* (Cancer mutus, *Chier.*)
8. — exos, *Nardo.* (Cancer exos, *Chier.*)

TAV. XIII, fig. 1. Eriphia longicrura, *Nardo.*
2. Pagurus Chiereghini, *Nardo.* (Cancer Eremita, *L.*, *Chier.*)
3. Gebia littorea (G. venetiarum, *Nardo.* (C. scyllarus, *L.*, *Chier.*)
4. ?Bigea tipica, *Nardo.* (Cancer Scyllarus var., *Chier.*)
5. Jaxea nocturna, *Nardo.* (Cancer nocturnus, *Chier.*)
6. Crangon schillinus, *Nardo.* (Cancer schillinus, *Chier.*)
7. Chiereghina pellucida, *Nardo.* (Cancer pellucidus, *Chier.*)

TAV. XIV, fig. 1. Nika longipes, *Nardo.* (Cancer longipes, *Chier*)
2. Alpheus gambarellus, *Nardo.* (Cancer gambarellus, *Chier.*)
3. — gambarelloides, *Nardo.* (Cancer gambarelloides, *Chier.*)
4. — vittatus, *Nardo.* (Cancer listellus, *Chier.*)
5. Phleusa cynea, *Nardo.* (Cancer cyneus, *Chier.*)
6. Vianellia dorsiocullata, *Nardo.* (Cancer dorsiocullatus, *Chier.*)
7. Squilla Eusebia, *Risso.* (Cancer mantissillus, *Chier.*)

TAV. XV, fig. 1. Xiphochilus spurius, *Nardo.* (Cancer spurius, *Chier.*)
1*a*. Lo stesso di grandezza naturale.
2. Demophanus falsus, *Nardo.* (Cancer falsus, *Chier.*)
2*a*. Lo stesso di grandezza naturale.
3. Nymphum imperfectum, *Nardo.* (Cancer imperfectus, *Chier.*)
4. Caprella linearis, *M. Edw.* (Cancer linearis, *Chier.*)
5. — Fabris (1), *Nardo.* (Cancer linearis, var. *Chier.*)

(1) In onore dell' ab. Francesco Fabris valente naturalista chioggiotto morto nel 1815.

Tav. XV, fig. 5*a*. La stessa di grandezza naturale.

6. Caprella Cornalia, *Nardo*.

7. Lusyta algensis, *Nardo*. (Cancer algensis, *Chier.)*; l' animale nel suo involucro ingrandito.

7*a*. L' animale fuori del suo involucro ingrandito.

7*bc*. Gli stessi di grandezza naturale.

8. ? Lisianassa . . . ? (Cancer salectus, *Chier.)*

9. Orchestia littorea? — (Cancer locusta, *Chier.)*

Tali figure furono lucidate dal litografo sui disegni dell' ab. Stefano Chiereghin, meno quella del *Xantho floridus*, che fu tratta dall' opera del Desmarest, e quelle del *Pilumnus venetiarum*, dell' *Eriphia longicrura*, e della *Caprella Cornalia*, che si trassero da esemplari naturali.

Non tutte però le impressioni litografiche vennero eseguite con eguale diligenza artistica, a motivo di malagurata evenienza.

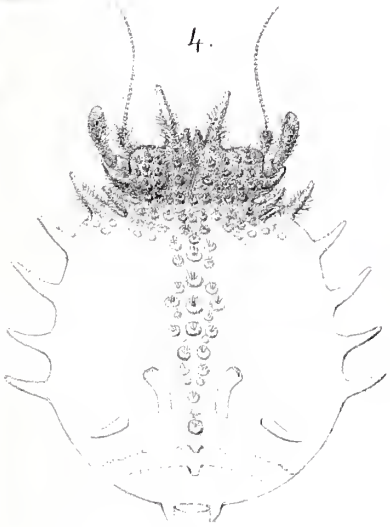
Correzioni di alcuni errori.

Dove, a pag. 237, 261 e 283, è scritto *Automea*, leggasi *Autonomea*, ed invece di *Lysita* leggasi, a p. 283, *Lusyta*; a p. 280, dove è scritto *harrens*, leggasi *horrens*: a pag. 284 invece di *Nimphum*, leggasi *Nymphum*; a p. 289, dove dice *più grosso ai nodi*, si cancelli *ai nodi*, e dove è scritto a p. 312 *esox*, leggasi *exos*; a pag. 317 penultima linea, invece che *notante*, leggasi *notate*.

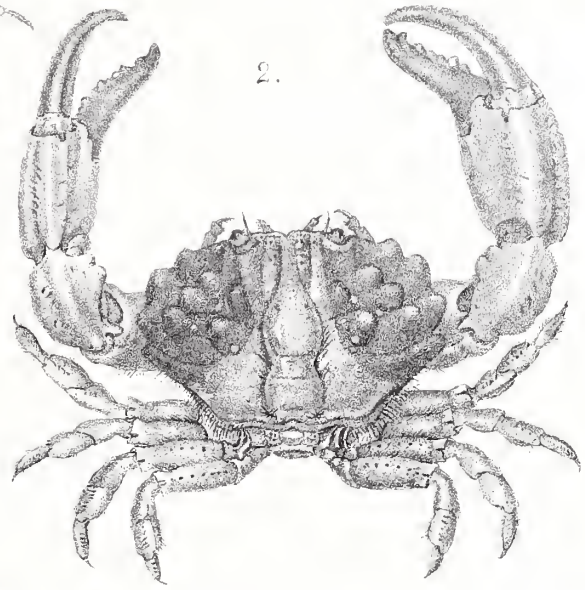
1.

3.

4.

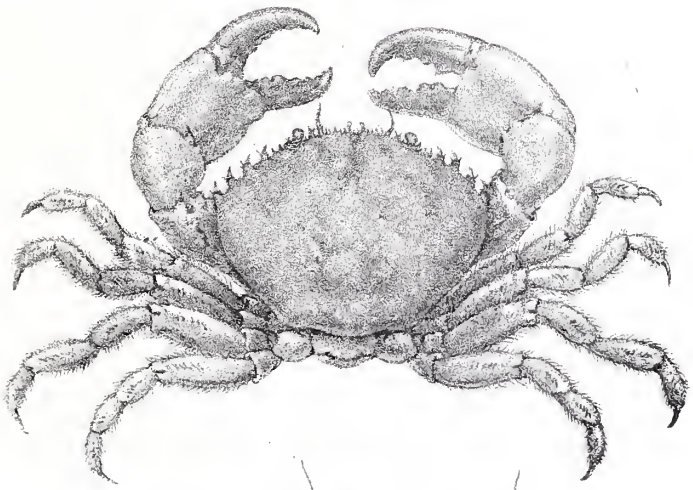


2.



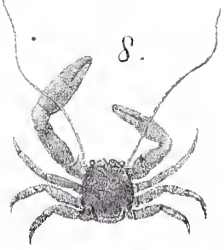
5.

6.



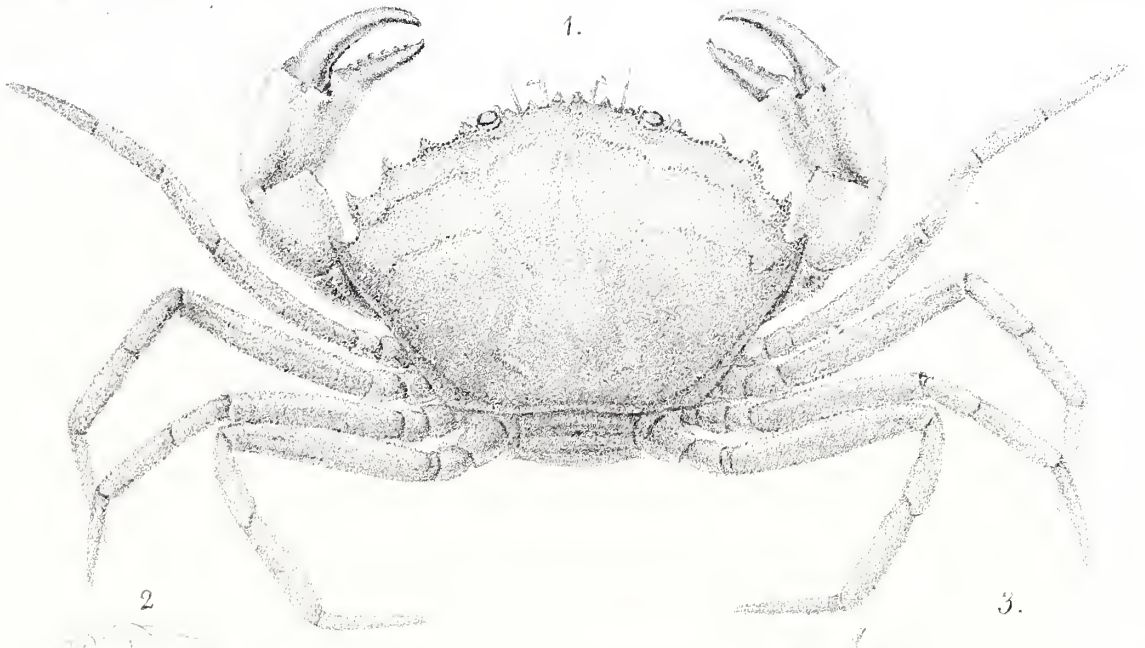
7.

8.



Venezia pr. Ist. M. Fontana

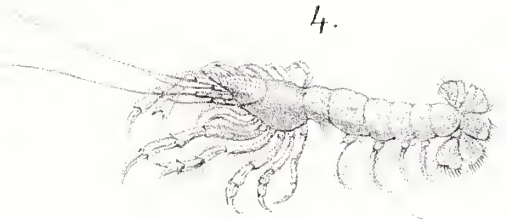
1.



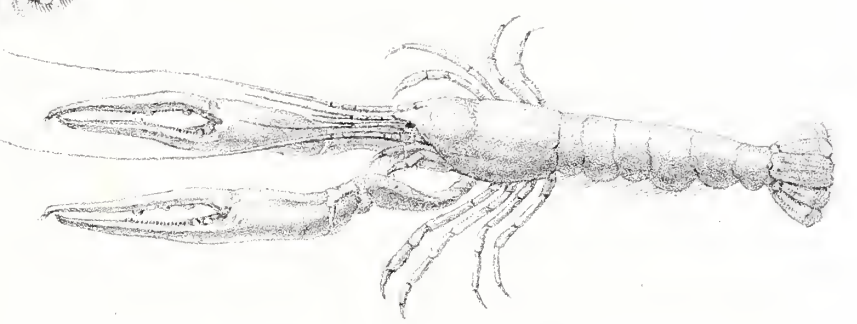
2

3.

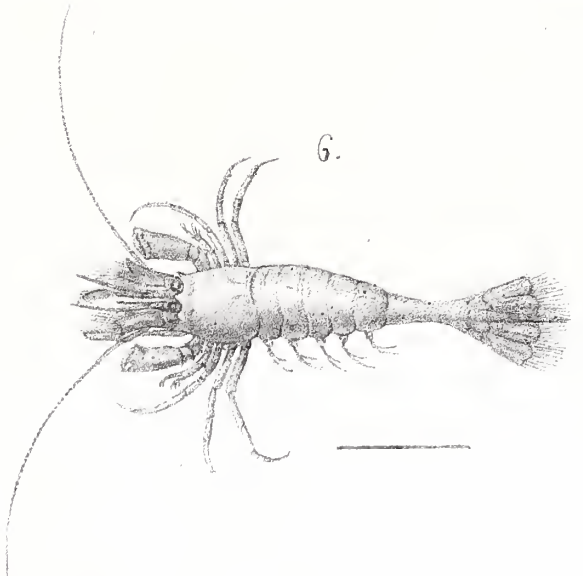
4.



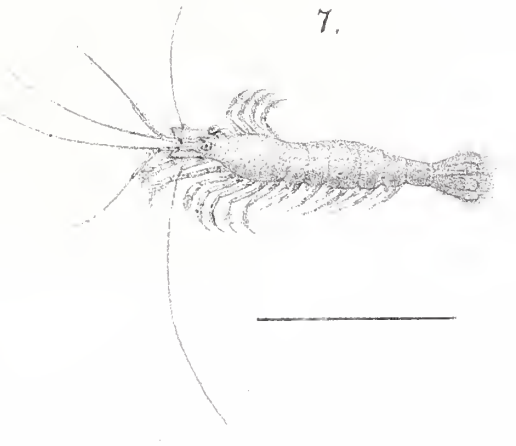
5.



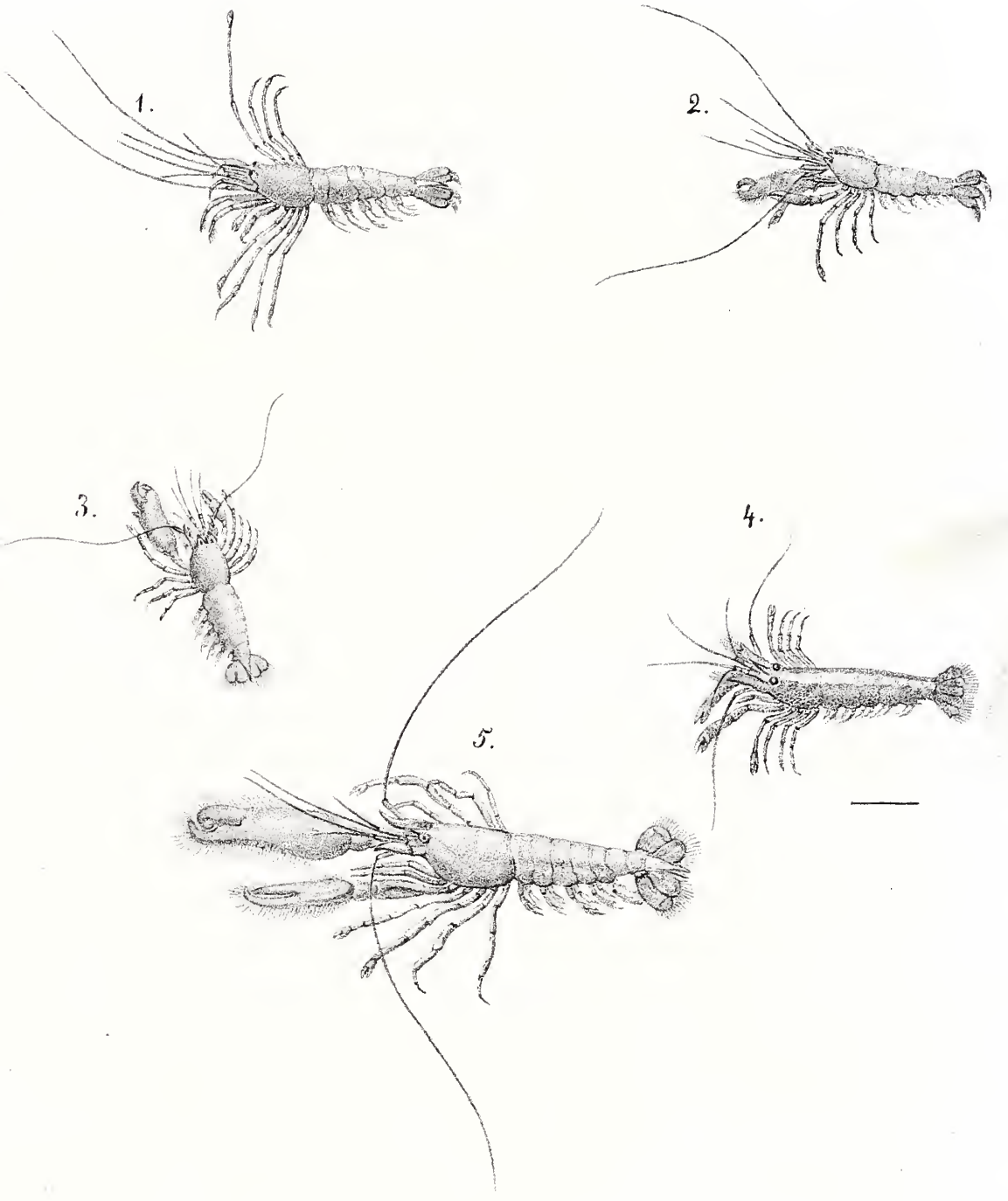
6.



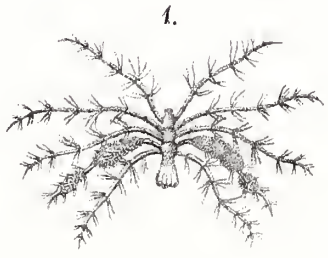
7.

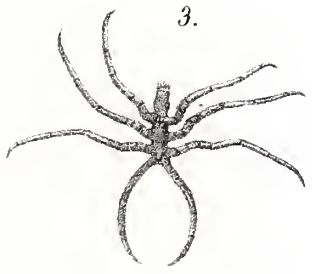


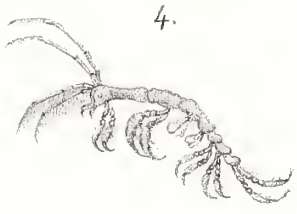
Venezia pr. lit M. Fontana

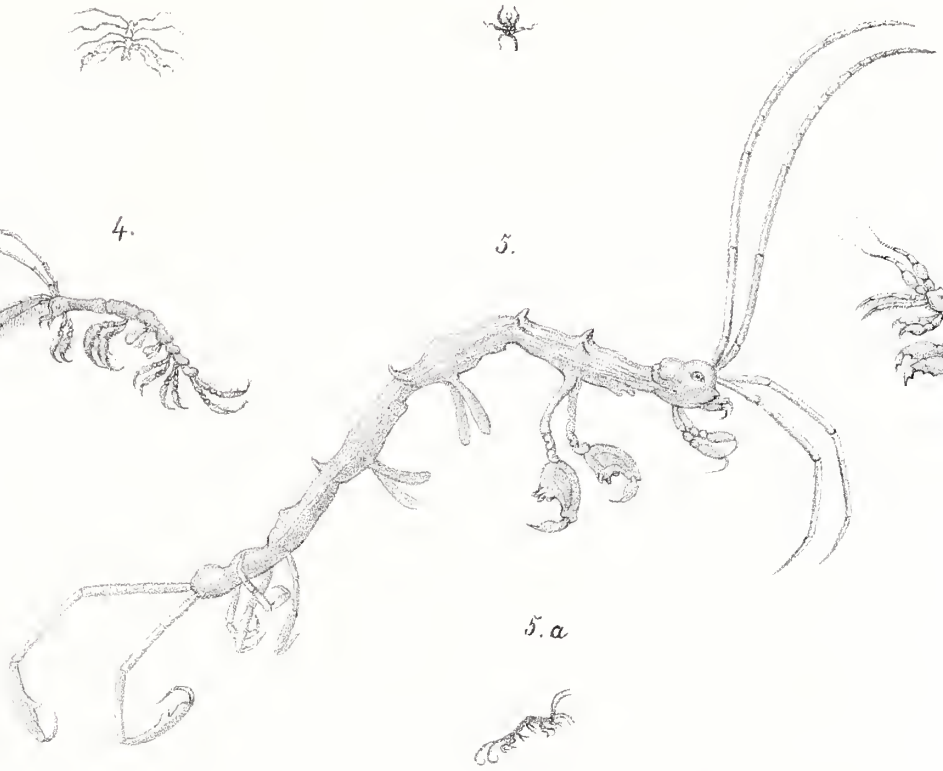


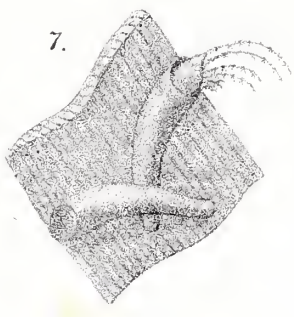
Venezia pr. lit. M. Fontana











Venezia pr. lit. M. Fontana

INDICE

Introduzione . . . . . pag. 217

Parte prima. — *Elenco ragionato degli scritti nei quali si parla di Crostacei del mare Adriatico.*

Sommario . . . . . pag. 121
Paolo Giovio . . . . . » id.
Eliano e P. Gilio — Fr. Massari — Pietro Belloni . » 222
G. Rondelet — Corrado Gesner » 223
P. A. Mattioli — Ulisse Aldrovando . . . . . » 224
Jano Planco . . . . . » 225
Lo stesso . . . . . » 226
Francesco Ginnani e C. Zampieri . . . . . » 227
G. A. Scopoli . . . . . » 229
L. Zucconi — C. Linneo . » 230
L. Zucconi — T. Brunnich — S. A. Battara . . . . . » 231
F. Ginnani — Ant. Turra — Andrea Comparetti . . » 232
G. F. Herbst — F. S. Wulphen » 233
G. Olivi . . . . . » 234
Anonimo — A. Bodei e G. Brignoli — C. Pollini . . » 238
St. Chiereghin . . . . . » 239
G. D. Nardo — Ab. G. Berini » 241
G. Martens . . . . . » 242
M. Naccari — Boerio Giuseppe — N. Contarini . . » 245
Lo stesso . . . . . » 246
G. Martens . . . . . pag. 247
E. Plucar — Nardo G. D. — lo stesso . . . . . » 248
F. G. Hope — M. Sars — G. A. Pirona . . . . . » 249
L. Meneghazzi — C. Heller — E. Martens . . . . » 250
O. ed A. Costa — C. Heller — E. Cornalia e P. Panceri » 251
G. D. Nardo — lo stesso . » 252
P. P. Martinati — Grube A. E. » 253
C. Heller . . . . . » 255
Lo stesso . . . . . » 256
S. R. Lorenz . . . . » 257
C. Heller . . . . . » 258
A. E. Grube . . . . . » 261
P. A. Saccardo . . . . » 263
C. Heller . . . . . » 266
P. A. Ninni — C. Heller . » 267
C. Heller . . . . . » 270
G. D. Nardo . . . . . » 273
Lo stesso — lo stesso . . » 274
Riassunto, Conclusione, Desiderii . . . . . » 275
Nota — Eccitamento a scrivere in lingua latina almeno la diagnosi de' generi e delle specie. » 278

Aggiunte . . . . . pag. 279
Milne Edwards — Codice del secolo XVI . . . . » id.
Sui Cirripedi . . . . pag. 280
Correzioni di alcuni errori corsi nella Parte prima . . » 281

Parte seconda. — *Annotazioni illustranti 54 specie di crostacei Podottalmi, Stomapodi, Edriottalmi e Succhiatori; alcune delle quali nuove od imperfettamente conosciute.*

Sommario delle specie illustrate . . . . . pag. 283
Gen. Pisa, *Leach* . . . . » 284
Pis. armata, *Latr.* . . . » 285
Pis. Gipsii, *Leach* — P. nodipes, *Leach* . . . . . » 287
Pis. Corallina, *M. Edw.* — P. tetraodon, *Leach* — P. intermedia, *Nardo* . . . » 289
Gen. Maya, *Lamk.*
M. squinado, *Latr.* . . . » 291
Gen. Eurinome, *Leach.*
Eur. Aspera, *Leach* . . » 292
Gen. Xantho, *Leach.*
X. Poressa, *Nardo* . . . » 294
X. tuberculatus, *Bell.* . . » 297
Gen. Pilumnus, *Leach.*
Pil. hirtellus, *Leach* — P. aestuarii, *Nardo*. . . . » 297
Gen. Portunus, *Leach.*
Por. depurator, *Leach* . . » 300
Por. Rondeletii, *Risso* . . » 301
Gen. Platyonichus, *Dehan.*
Pl. latipes, *Dehan* . . . » 302
Gen. Eriphia, *Latr.*
Er. longicrura, *Nardo* . . » id.
Gen. Carcinus, *Leach.*
Car. maenas, *Leach* . . » 303
Gen. Ilia, *Leach.*
Il. nucleus, *Leach* . . . » 305
Gen. Grapsus, *Latr.*
Gr. marmoratus, *Desm.* . » id.
Gen. Atelocyclus, *Leach.*
At. rotundatus, *Nardo* . . pag. 306
Gen. Ethusa, *Roux.*
Et. mascarone? *Roux* . . » 307
Gen. Pagurus, *Fabr.* . . . » 309
Pag. striatus, *Latr.* . . » 310
Eupagurus angulatus, *Risso.* » id.
Eup. Prideauxii, *Leach* . » id.
Eup. tarsipictus, *Nardo* . » id.
Eup. Chiereghini, *Nardo* . » id.
Pagurites maculatus, *Risso.* » 311
Diogenes varians, *Costa* . » id.
Gen. Porcellana, *Leach.*
Por. longicornis, *M. Edw.* . » 312
Por. exos, *Nardo* . . . » id.
Gen. Gebia, *Leach.*
G. venetiarum, *Nardo* . . » 314
Gen. ?Bigea, *Nardo.*
Big. tipica, *Nardo* . . . » 317
Gen. Jaxea, *Nardo.*
Jax. nocturna, *Nardo* . . » 318
Gen. Crangon, *Fabr.*
Cr. schillinus, *Nardo* . . » 319
Gen. Chiereghina, *Nardo.*
Ch. pellucida, *Nardo* . . » 320
Gen. Autonomea, *Risso.*
Aut. Olivii, *Risso* . . . » 321
Gen. Typton, *Costa.*
Typ. spongicola, *Costa*. . » 322
Gen. Palaemon, *Fabr.*
Pal. Treillianus, *Risso* . » 323
Gen. Alpheus, *Fabr.*

Alph. Gambarellus, *Nardo.* pag. 323
— Gambarelloides, *Nardo.* » id.
Alph. ? vittatus, *Nardo* . . » 324
Gen. PHLEUSA, *Nardo.*
Phl. cynea, *Nardo* . . . » 325
Gen. VIANELLIA, *Nardo.*
Vian. dorsiocullata, *Nardo.* » 326
Gen. SQUILLA, *Rond.*
Sq. Eusebia, *Risso* . . . » 328
Gen. ORCHESTIA, *Leach.*
Or. littorea? *Leach* . . . » 330
Gen. ? LISIANASSA, *M. Edw.*
Lisianassa . . ? . . . » id.
Gen. LUSYTA, *Nardo.*
Lus. algensis, *Nardo* . . pag. 331
Gen. CAPRELLA, *Lamk.*
Cap. linearis, *M. Edw.* . » 332
— Fabris, *Nardo* . . . » id.
— Cornalia, *Nardo* . . » 333
Gen. NYMPHUM, *Leach.*
Nym. imperfectum, *Nardo.* » 334
Gen. XIPHOCHILUS, *Nardo.*
Xiph. spurius, *Nardo* . . » 335
Gen. DEMOPHANUS, *Nardo.*
Dem. falsus, *Nardo* . . . » 336
Dichiarazione delle figure contenute nelle quattro tavole . » 339
Correzione di alcuni errori corsi » 340

SULLA

EREDITÀ DEI MORBI NERVOSI

A PROPOSITO DI UN CASO DI FOLLIA EREDITARIA

DEL M. E. CAV. DOTT. ANTONIO BERTI

I.

L'eredità di alcuni morbi è fatto osservato da tempi remoti, più attentamente studiato a' dì nostri ed oggimai aquisito alla scienza. E in vero, che qualche cosa venga trasfuso in noi dai genitori nessuno vorrebbe negarlo: l'osservazione quotidiana ci mostra trasmettersi nelle famiglie l'aria del volto, le forme della persona, certi vizii di struttura, certe istintive abitudini, certe fogge di muoversi, di scrivere, di favellare, persino certi strani e particolari modi di sentire, di pensare, di giudicare. So che alla teoria dell'eredità per talune di queste rassomiglianze havvi chi oppone l'esempio e l'imitazione; pure nel maggior numero dei casi ciò non è vero. È frequente notare i primi rudimenti di tali rassomiglianze nei bambini di pochi mesi, ed anche allevati lungi dalla casa paterna, o riscontrarle in circostanze in cui nulla poteva l'esempio. Io ebbi un amico, che dormiva supino colle braccia cacciate sotto il capezzale: i suoi figliuoli, trascorsi i primi giorni di vita, liberati dalle fasce e collocati sul dorso, pigliavano istintivamente, dormendo, la postura paterna. Era in tal caso l'imitazione? — Così di moltissimi altri.

Da altra parte una serie di brillanti sperimenti eseguiti in America pose fuor di dubbio quest'arcana trasmissione di certe doti dei padri nei figli. Colà si accoppiò una cavalla ad uno zebro, e nacque un puledro rigato a modo paterno: questa particolarità del secondo, non tanto marcata, ma pur riconoscibile, si riprodusse nei frutti di due o tre successivi accoppiamenti della prima

con maschi della sua medesima specie. Lo stesso accadde accoppiando prima una troja di tipo comune col maschio della varietà fasciata di bianco l' addome, e poscia con altri del suo stesso colore. Anche in tali casi i portati serbarono per tre o quattro generazioni le traccie della fascia bianca propria al primo accoppiato. Si direbbe che v' abbia qualche cosa più che pochi atomi di materia, che dal padre si trasmetta col frutto dell' accoppiamento nella madre, anzi una specie d' idea, un archeo, una misteriosa e potente forza, che presiede ai successivi svolgimenti del feto, e lascia traccia di sè anche dopo che questo ne usciva.

E già (posto da canto ogni ontologismo) cotesto fenomeno tiene palesemente alla perpetuità della forma, di mezzo al perpetuo tramutamento della materia, fatto che serve alla conservazione delle specie e delle loro medesime varietà, ed incomincia a manifestarsi nell' individuo. Nè ciò verrebbe distrutto dalla stessa teoria darwiniana, ove questa, rafforzata dalla eterogenesi dimostrata reale, avesse a prendere posto distinto e rispettato nell' edifizio scientifico, perchè, occorrendo ad ogni modo migliaja di secoli al compiersi di quei pretesi tramutamenti, resterebbe sempre vera la *tenacità* se non la *perpetuità* della forma. E ad intendere l' eredità basta la prima.

Qui però s' affaccia tosto una importante quistione. Dai padri nei figli passa una semplice attitudine ad un determinato morbo, o il germe, per così dire, del morbo stesso? In altre parole: la predisposizione sarebbe dessa il morbo in potenza?

No: nemmeno per que' morbi, che derivano provatamente da principio specifico. La sifilide può essere trasmessa dai padri nei figli; può il figlio, uscito di padre e di madre sifilitici, nascere sifilitico od, apparentemente sano, offrire poco stante i fenomeni della sifilide. In questi casi non trattasi di predisposizione, bensì di contagione o d' incubazione di contagio. Ma accade eziandio che certi abiti corporei si mostrino più o meno refrattarii ai contagi, e certe qualità di quegli abiti si trasmettano; allora può mancare il morbo, e la predisposizione invece provenire da una cotale struttura del padre passata nel figlio, per la quale, fatto questo adulto, sia più pronto, più idoneo a ricevere certi principii morbosi. La non è dunque quistione di germe, bensì di terreno.

Che se ciò è vero pei morbi a fondo specifico, lo è più pei nervosi. Per essi la dimostrazione è più facile: un *virus* qualsiasi è alla fin fine materia, e, come tale, trasmissibile anche in germe, se germe c' è; le nevrosi invece, le

psicopatie sono disordine, negazione d' ordine e, come ogni quantità negativa, non atte a trasmettersi. Nelle malattie ereditarie dunque, e più nelle nervose, non è il germe che si tramandi, è l' attitudine a contrarre un tal morbo. Da altra parte noi vediamo colla conformazione del cranio propagarsi in certe famiglie l' idiotismo ed il cretinismo, cioè le follie congenite; perchè, chieggo io, certe alterazioni forse molecolari, ed in ogni caso invisibili, non si propagherebbero allo stesso modo per offerire più tardi una forma di psicopatia aquisita? Dato questo, se per noi la manifestazione della *vis intellectiva* è subordinata alla natura e alla forma degli organi cerebrali; se il pensiero si produce all' occasione d' un determinato moto della sostanza, onde questi sono composti; se quel moto, come ragion vuole, sta in ragione del vario sviluppo di quella stessa sostanza; se il fatto ci mostra che la forma tende a trasmettersi con tutti i suoi accidenti, parmi facile intendere come da padre, nel quale la materia nervosa, o per la natura sua o la sua disposizione, risponde agli stimoli fuor de' consueti modi, possa venir un figlio, nel quale gli stessi accidenti di natura o di forma producano i medesimi effetti.

A questi fatti attaccasi l' altro, che n' è quasi la conseguenza, la degenerazione progressiva delle specie. Coteste degenerazioni sono una verità: si notano così negli animali come negli uomini, così nelle specie e nei generi come nelle famiglie e nelle nazioni! Le favoriscono l' incolato in siti insalubri, le abitudini stazionarie, i matrimonii fra consanguinei ecc. ecc.; viceversa il nomadismo, l' emigrazione, l' incrociamento delle razze tendono a correggerle. Ora se non vi fosse un fatale incatenamento nei fatti patologici, se qualche cosa d' una generazione non si trasmettesse nella successiva, come si vedrebbero queste degenerazioni d' un' intera classe sociale, o d' un' intera razza animale; come accadrebbe che, da famiglie per lunghi anni malaticcie, non sorgesse mai tutta una generazione robusta, o da una famiglia di cretini un uomo di genio? Rotto il vincolo della necessità, ricondotta la propagazione degli individui ad una libertà e ad una indipendenza completa, abbandonata alla sola casualità la produzione dei morbi, non sarebbe assolutamente possibile che un fenomeno accidentale diventasse perpetuo.

Nè crediate, o signori, che questo fatto sia raro, così che, raro accadendo, di rado essendo osservato, possano i medici e i naturalisti essere tratti in errore da fallaci apparenze. Anzi è frequente. Quante volte, chiamati al letto d' un tisico, d' un canceroso, d' un ipocondriaco, d' un pazzo, e, fatta noi la solenne

dimanda, se di quel tal morbo altri sieno stati affetti od anche periti nella famiglia, non ci si risponde con una scrollatina del capo e con un melanconico sì! Nei soli morbi della mente la media attribuita all' eredità, come causa predisponente, oscilla intorno al 50 per %: lo stesso dicasi dell' ipocondria, dell' epilessia, dell' isterismo e in generale di tutte le nevrosi.

Quest' è il fatto; veniamo adesso alle leggi, che lo governano.

Una prima investigazione fu tentata sulla frequenza relativa al sesso, e dobbiamo al Baillarger le conchiusioni seguenti:

1. L' eredità delle nevrosi, e specialmente della pazzia, è più frequente se dal lato materno, e viene tramandata ad un maggior numero di figliuoli.

2. L' eredità materna si volge più frequentemente alle donne; la paterna agli uomini.

3. La maggior frequenza dell' eredità materna deriva dal maggior numero delle figliuole, cui il morbo è trasmesso; quello dei figliuoli è quasi pari da ambidue i lati.

Da queste prime leggi e da questi corolarii ne derivano tosto alcune manifeste utilità per la pratica medicina. Accade sovente che un medico venga consultato su tale argomento in caso di matrimonio. Un no assoluto, se esiste labe ereditaria, sarebbe la più logica e la più sicura risposta. Ma non sempre il cliente s' accontenta di questo. V' hanno casi, nei quali un' alleanza di simil genere è consigliata, malgrado ciò, da riguardi morali, da viste economiche, da fisiche o patologiche necessità: in tale circostanza è chiesto un parere sulla maggiore o minore probabilità dello sviluppo del morbo. Ebbene: ad una di tali risposte servono di fondamento le cose discorse. Suppongasi che si tratti di fanciulla, la probabilità sarà maggiore

se l' eredità le proverrà dal lato materno;
se la trasmissione avverrà nel sesso femminile;
se sarà costante nel ramo diretto;
se la fanciulla sarà nata dopo che la pazzia sviluppavasi nei genitori;
poi
quanto maggiore sarà il numero dei pazzi nella famiglia;
quanto più questi saranno stretti parenti;
quanto più davvicino all' accesso di follia sarà nata la fanciulla;
quanto sarà stato maggiore il numero delle recidive.

Finalmente la probabilità sarà *massima* se la fanciulla sarà stata concepita

e sarà nata durante il tempo, in cui il padre o la madre si trovavano in istato di alienazione mentale.

Dal numero maggiore o minore di questi dati, dalla maggiore o minore importanza di quelli, che esistono, potrà uscire un giudizio, il quale determini il grado di probabilità con più o meno grande certezza.

Altre leggi sono :

1. L'eredità si trasmette più facilmente nei matrimonii fra i consanguinei. — Si citano a prova l' eccentricità e la pazzia più frequenti nelle grandi case aristocratiche, e, secondo il Griesinger, nei quaccheri e negli israeliti.

2. La trasmissione non è sempre universale, continua, diretta. — Può saltare infatti una generazione ; manifestarsi nei rami collaterali ; propagarsi nelle sole femmine o nei soli maschi ; essere intermittente, cioè in un fanciullo sì, in uno no ; trasmettersi infine dal padre al figlio in istato ancora latente, vale a dire, il figlio impazzire prima del padre.

3. Nella eredità havvi tramutazione delle nevrosi. — Questo significa che non sempre da pazzo nasce pazzo, ma da pazzo nascono figliuoli quando eccentrici, quando d' ingegno ottuso, quando svegliatissimo, quando ipocondriaci, o pavidissimi, o epilettici, od isterici, o coreici, o convulsionarii, o sonnambuli od altro, come da semplici convulsionarii o coreici od eccentrici nascono pazzi. Taluno volle perfino che i principali morbi ereditarii si tramutassero gli uni negli altri, cioè la tisi, il cancro, la scrofola, la sifilide, l' erpete, la follia ; ma quest' asserzione è lunge dall' essere dimostrata. Può bensì accadere che certe organiche costituzioni servano di causa predisponente a molti morbi ereditarii, ma dal concedere che nelle famiglie, dove dominano que' morbi, s' incontri talvolta la follia, all' ammettere che questa sia tramutazione di quelli o viceversa ci corre buon tratto.

4. La trasmissione è quando completa, quando incompleta ; in generale il carattere fondamentale della psicopatia originaria si mantiene più o meno aperto nelle derivate.

II.

Premesse queste nozioni necessarie a comprendere l' importanza del fatto, che sto per descrivere, e quella dell' albero genealogico che lo accompagna, passiamo alla narrazione dell' uno e alla interpretazione dell' altro.

Isabella N. naque di padre sano e di madre isterica, che usciva da famiglia tocca da labe ereditaria. Ambedue i genitori educati e d' animo squisito e gentile. A due anni fu côlta da accesso epilettiforme, prodromo di febbre gastrico-verminosa: a questo altri ne successero gravi, allarmanti, sempre notturni e d' aspetto più manifestamente epilettico, che cessarono all' età di circa nove anni. Da quell' epoca fino ai 14 la fanciulla godette di ottima fisica salute, s' ingagliardì, fecesi avvenente, mostrò indole docile, affettuosa, e diede segni d' intelligenza precoce: era l' amore e l' orgoglio dei genitori, che vedevano raccolta in quell' unica figlia ogni loro più cara speranza.

Ma, al sopravvenire della prima menstruazione, aspettata sempre con certa titubanza dalle famiglie, la scena mutossi di nuovo: un' aria di ansia melanconica si diffuse sul volto della fanciulla; i suoi modi divennero stravaganti, e si manifestarono in essa antipatie e simpatie non sempre guidate dalla ragione. Questi fenomeni s' aggravarono per un disastroso accidente: prese fuoco alla casa di alcuni suoi vicini, essendo ella nei catamenii: quello spettacolo, i lamenti dei danneggiati raccoltisi presso di lei, le ore notturne colpirono vivamente il giovanile suo spirito, e provocarono la soppressione immediata dei menstrui. Divenne melanconica affatto; le idee religiose predominarono nel di lei cervello, colpa in parte gli insegnamenti d' un suo maestro; volse ogni suo pensiero a mortificare sè stessa, a cercare la perfezione; si stemperò in orazioni, si macerò coi digiuni, e crebbe così l' esaltamento del sistema nervoso.

A questo disordine dell' intelletto quello s' aggiunse degli affetti: si prese di esagerato amore del padre, tolse in uggia la madre, e provò pel primo una gelosia, che sentiva del furore. Prima sua vittima fu un giovanotto raccolto da bambino in casa e cresciuto a domestico: parendole che le sottraesse parte dell' amore paterno, imaginò di disfarsene. Una mattina sull' alba scende dal letto, ignari i suoi genitori; entra in cucina; prende uno di que' spiedi sottili e poco acuminati, con cui s' infilzano gli uccelli; penetra con esso nella stanzuccia del garzoncello, che placidamente dormiva, e gli vibra un colpo alla testa, che leggermente il ferisce. Questi grida, la famiglia accorre; pigliano la fanciulla spaventata dell' atto commesso, e la rimettono a letto. Allora le si sviluppa uno di quegli accessi di furore contro sè stessa unito ad esaltazione religiosa e ad allucinazioni che i medici, ponderati l' anamnesi, le cause ed i sintomi, non tardano a dichiarare di mania isterica. Ella si accusa di omicidio,

si dice indegna del perdono divino, prende chi la circonda per la Vergine, per G. C., pei santi suoi protettori, li scongiura di ajuto, e, quando non si crede ascoltata, inveisce contro sè, si lacera le carni coi denti. Poi succede una breve calma, cui tien dietro una più forte smania suicida. In breve si assicura la poveretta giunta al colmo dell' esaltazione, si fanno consulti, si tentano varie cure ; tutto invano : ella è condotta nel morocomio. Qui, tolta ai luoghi testimonii de' suoi patimenti, alla vista di tanti noti oggetti, consegnata alle sollecitudini di una suora intelligente e affettuosa, tenuta sotto dolce ma severa e continua disciplina, a poco a poco si calma ; non più furori, non più smanie suicide ; solo esaltamento della imaginazione, idee non di rado disordinate ; facili illusioni, sentimenti spenti o pervertiti. Infatti, il padre, che per lo innanzi era l' idolo suo, non lo vuol più vedere ; della madre non cura ; poco pensa ai conoscenti, agli amici. Così dura tuttavia qualche tempo, finchè, migliorata e desiderata dai genitori, lascia il morocomio.

Non era a credersi però che una affezione preparata, come vedremo, da sì largo elemento gentilizio, incominciata nell' infanzia, cresciuta al sommo degli esaltamenti maniaci, dovesse così ratto cessare. La fanciulla ritornò in famiglia, ma non era più quella : nessun amore allo studio, abbandonata la musica ; le stesse ajuole dei fiori, sua delizia in giorni migliori, neglette ed uccise dalla siccità e dalle gramigne : l' umore nero, inquietudine degli atti, scarso affetto ai genitori, tendenza ad inveire contro sè stessa e contro la madre, uno stato insomma che doveva ben presto ricondurla nel morocomio. Questa seconda volta vi stette più a lungo, e vi notammo idee più confuse, memoria più labile : si sarebbe detto che le facoltà intellettuali, a lungo disordinate, cominciassero ad alterarsi nella stessa loro essenza. Che che ne fosse, sottoposta a cura ricostituente e sedativa, ne ottenne nuovi vantaggi, e potè uscire di bel nuovo. Adesso, lontana da noi da oltre un anno, sappiamo che gode buona salute fisica ; non ha più certe tendenze erotiche, che le si erano manifestate in questo secondo stadio della malattia ; le sue stravaganze assai moderate non turbano più la famiglia, e non offendono i riguardi sociali ; scrive lettere sensate, ed anche i discorsi suoi, com' ebbi a convincermi in una visita ultimamente fattale, non rivelano più un vero disordine nell' intelletto.

Detto questo, arrestiamoci da ultimo sulla sola cagione di una sventura, che gittò la desolazione nel seno di una tranquilla famiglia, vogliamo dire sulla labe gentilizia. Facendone ricerca, ci verrà dato di portare l' attenzione sovra

un albero genealogico, dove, non solo è dimostrato il fatto della credità dei morbi nervosi, ma sonovi verificate tutte le leggi accennate nella prima parte di questo discorso.

Il bisavolo dell' Isabella, uscito di povera ed oscura famiglia, aveva saputo con ingegno e perseverante operosità crearsi una larga fortuna, che vide compromessa, al cadere dell' italico regno, per certi suoi crediti verso di questo. Tale, più minacciato che reale, disastro lo impensierì : divenne melanconico, cedette il maneggio de' proprii affari al primogenito, e non uscì più di casa. Morì con manifesto affievolimento delle facoltà intellettuali. Un fatto di simil genere, non grave in sè, accaduto in tarda età, quando era già padre ed avo di numerosi figli e nepoti, giustificato dalla efficacia della cagione, non si sarebbe giudicato tale da creare un elemento ereditario nella famiglia. E pure non fu così : sia ch' esistesse il germe fatale negli ascendenti (ciò che s' ignora), sia che quell' ultima manifestazione non fosse che l' effetto di cagioni da lungo tempo nascostamente operanti, certo è che i disordini della mente non tardarono ad appalesarsi in parecchi suoi figli. Egli n' ebbe nove ; sei maschi, tre femmine : ora, dei primi, uno fu colto da tetano traumatico, poi da melanconia agitata e morì pazzo ; uno fu lipemaniaco per un anno, e godette poscia d' imperturbata salute ; un terzo, il primogenito, sull' età circa del padre, cadde in demenza, e morì apopletico. Il secondogenito, di sregolata condotta, dedito al vino e alle donne, di tristo animo verso i parenti, morì anch' esso apopletico. Le femmine restarono sempre sane, ed ebbero progenie sana, salvo una, l' Eugenia, che, di quattro figliuoli, ne contò uno molto eccentrico e dispensato dalla leva militare austriaca per ispasmodia dei muscoli della faccia.

Veniamo al primogenito. Egli ebbe sette figliuoli, tutti maschi : il primo, il secondo ed il quinto sani ; il terzo ipocondriaco, smemorato e assai strano ; il quarto ipocondriaco ; il sesto lipemaniaco e suicida ; il settimo di molto ingegno e molto nervoso. Di questi tre soli ebbero discendenza : il primogenito, un maschio ed una femmina ; il maschio pazzo melanconico, talvolta furente, allucinato e preoccupato sempre da strambe idee di riforma sociale ; la femmina sana, maritata, con sei figli, la prima eclampsiaca, sonnambula, di breve intelletto, il secondo sonnambulo ; gli altri finora sani. Il secondogenito prese due mogli : dalla prima ebbe una figlia sana, che procreò alla sua volta una figliuola sana ; dalla seconda, di famiglia offesa anch' essa da morbo ereditario, quattro figliuoli ; una femmina sana, tre maschi, uno maniaco ed

ora demente in un morocomio, uno molto eccentrico, uno di assai breve intelletto. Il quartogenito procreò due figliuole, una sana, l'altra idiota e paralitica.

Il secondogenito del capo-stipite non ebbe figliuoli; la terzogenita, come già dicemmo, li ebbe sani; il quartogenito, sano egli stesso, ebbe un figliuolo beone, timidissimo, melanconico, che morì di patema per causa politica, e generò figli sani; il quintogenito, pazzo, procreò una figliuola sana, ch' ebbe sei figli sani; la sestogenita sana diede la vita a tre figli sani e ad uno nevrotico; il settimogenito, pazzo per breve tempo, procreò, prima e dopo lo sviluppo della psicopatia dodici figli, sei maschi, uno pazzo, uno ipocondriaco, uno assai leggero, uno esaltato, e sei femmine, una pazza, una isterica, che diede alla luce la fanciulla, di cui v' ho narrata la storia; una sana, che generò un fanciullo sano ed uno, benchè in tenera età, di tendenza apertamente melanconica; ed una sofferente per emicrania e per nevralgia facciale. L' ottavogenito, dipsomane ed apopletico, ebbe un figliuolo di svegliato ingegno, ma strano e nervoso, maritato con figli sani; l' ultima nata, sana e andata a marito, andò lieta di sani figliuoli. È a notarsi però che in generale anche i sani di questa famiglia hanno tutti, dal più al meno, qualche eccentricità e tengono del melanconico.

Da quest' arida ma indispensabile narrazione risulta che:

nelle quattro generazioni successive a quella del capostipite, ricche di circa ottanta individui, si numerano già 10 pazzi e 19 di temperamento eminentemente nervoso, o affetti di qualche nevrosi, cioè il 36, 25 per %;

che la forma psicopatica primitiva, di natura melanconica, si riprodusse con tenui variazioni nelle successive;

che andò aggravandosi di generazione in generazione, e sviluppandosi in età sempre più giovanili;

che, apparsa prima in maschio, prescelse il sesso maschile; anzi non toccò il femminile che nella terza generazione, e nella proporzione generale di 1 : 3, 83, cioè quasi di uno a quattro;

che tanta fu per un tratto la intangibilità femminile, che un pazzo della prima generazione procreò da una sola sua figlia sana una famiglia di sani;

che in due soli rami, in quello del primogenito per mezzo del suo quartogenito, e in quello del settimogenito, si notano pazzi o affetti da nevrosi in ciascuna generazione; negli altri havvi frequentemente il salto di una di queste;

che, se v' entra una donna, il salto in linea diretta è anche di due generazioni ;

che le nevrosi e la pazzia si scambiano fra loro, notandosi pazzi usciti da sofferenti di quelle e viceversa, non che pazzi e nervosi usciti insieme tanto da pazzo come da affetto di nevrosi ;

che anche le nevrosi, come le psicopatie, serbano un certo carattere, uniforme essendo per la massima parte d' indole spasmodica ;

che però non mancano l' eccezioni, essendosi osservato anche qualche affezione dei nervi sensiferi ;

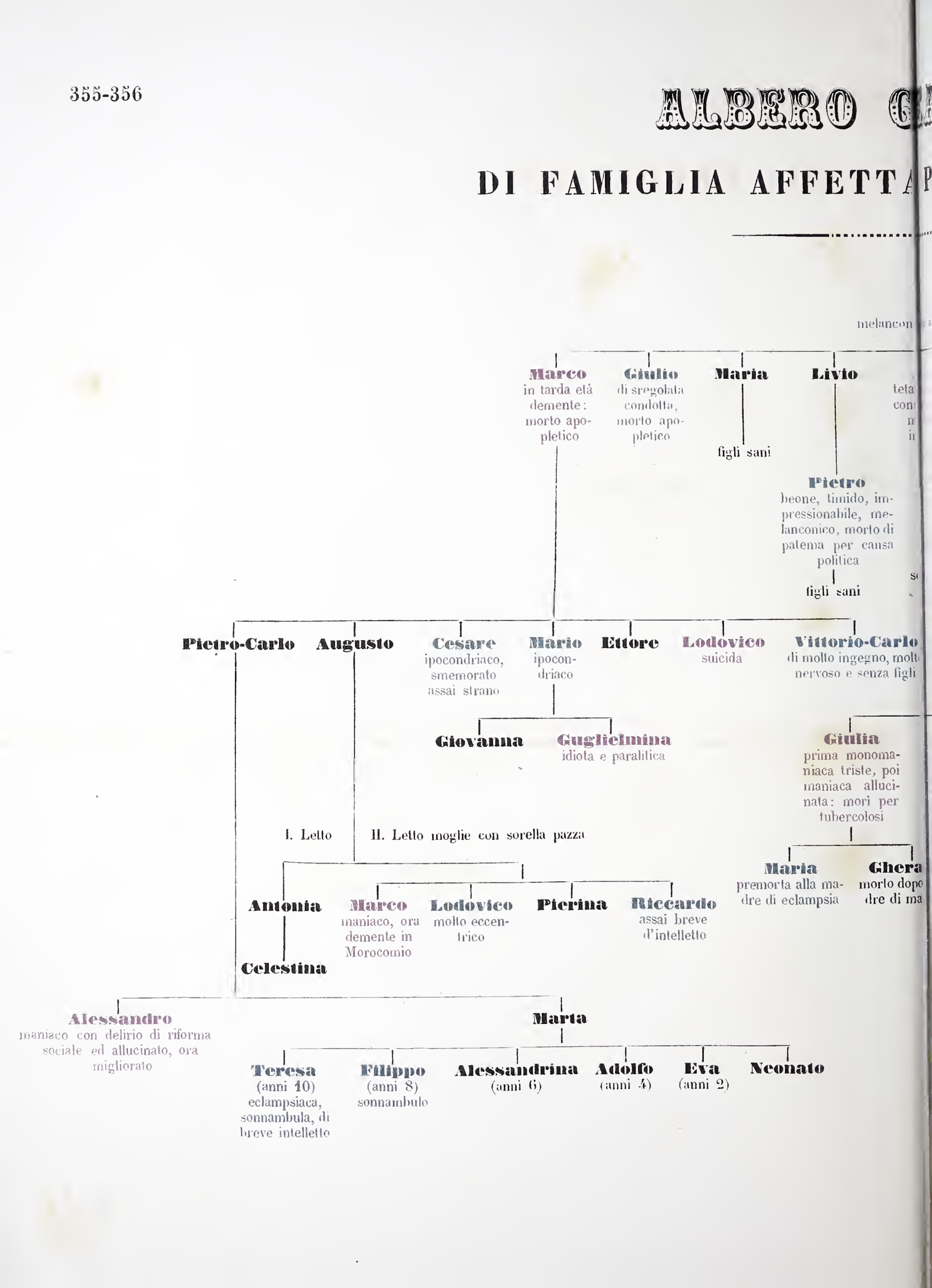
che, come accade in tutte le famiglie a temperamento nervoso, non difettano nemmeno in questa gli esempii dei due eccessi opposti, la neurostenia e la neurastenia, vale a dire, l' ingegno sottile e l' idiotismo, la spasmodia e la paralisi.

Maggiori e più vicini corolarii non mi è lecito trarre per riguardi ch' è facile indovinare, malgrado che, a togliere ogni traccia alle interpretazioni, abbia mutato i nomi tutti degli individui, che compongono la numerosa famiglia ; mi basta solo avere afferrata occasione di dimostrarvi, con un esempio eloquente, la verità delle leggi, che reggono attraverso il tempo e lo spazio l' eredità funesta dei morbi nervosi.

(Presentata nel 21 *febbrajo* 1869.)

ALBERO G

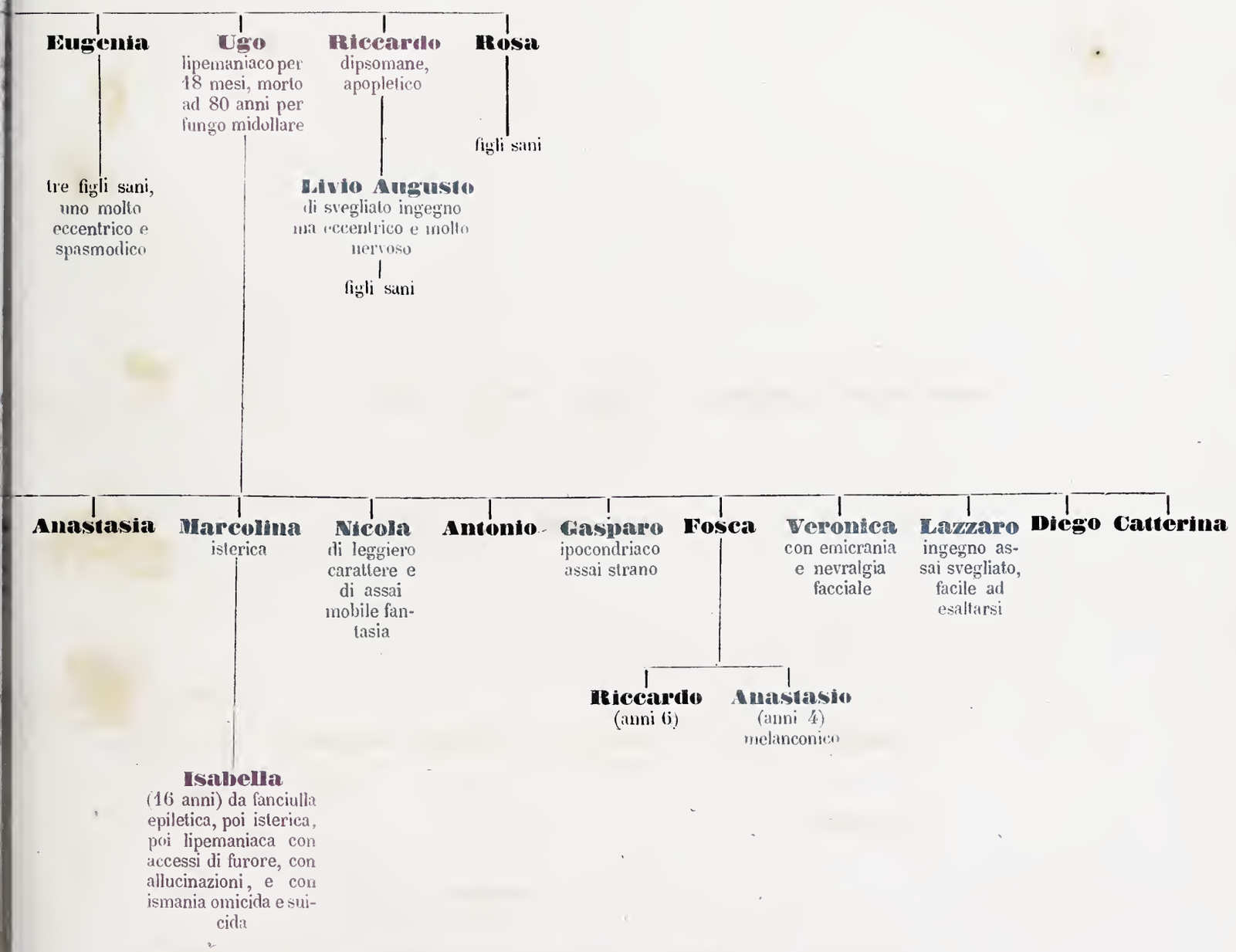
DI FAMIGLIA AFFETTA



EALOGICO

PAZZIA EREDITARIA

li anni



NB. Nessuna delle donne entrate per matrimonio nella famiglia, salvo la seconda moglie di Augusto, portava nuovi elementi di labe gentilizia nervosa.

Delle cagioni conosciute di morte si registrarono quelle soltanto che si riferiscono al sistema nervoso o sono esito di morbi costituzionali e trasmissibili.

I caratteri rossi indicano i pazzi; gli azzurri, i nevrotici; i neri, i savii.

Venezia, 5 luglio 1866.

INDICE DELLE MATERIE

CONTENUTE NELLA PARTE II DI QUESTO XIV VOLUME

Dell' ufficio dell' immaginazione nella letteratura, memoria del m. e. Girolamo Venanzio. pag. 157

Intorno ad alcune deduzioni termodinamiche, nota del m. e. Antonio Pazienti . . . » 169

Scelta di ficee nuove o più rare del mare mediterraneo ed adriatico, figurate descritte ed illustrate dal m. e. G. Zanardini (con 8 tavole) . . . . . » 179

Annotazioni illustranti cinquantaquattro specie di crostacei podottalmi, endottalmi e succhiatori del mare adriatico, alcune delle quali nuove o male conosciute, accompagnate da trentatre figure litografate, e precedute dalla storia della carcinologia adriatica e recente, del m. e. Gio. Domenico Nardo (con 4 tavole) . . . . . » 217

Sulla eredità dei morbi nervosi a proposito di un caso di follia ereditaria, del m. e. Antonio Berti. . . . . » 345

VENEZIA - NEL PRIVIL. STABIL. DI G. ANTONELLI - 1869.

SUI PROGRESSI

DELLA CHIRURGIA CONSERVATIVA

NELLE FERITE ARTICOLARI PER ARMA DA FUOCO

MEMORIA

DEL M. E. PROF. FRANCESCO CORTESE

Un fatto, che non sarà per avventura sfuggito ai diligenti cultori delle scienze mediche, si è il progressivo ed incessante incremento della medicina militare, singolarmente dopo la campagna del 1859. Si potrebbe asserire senza taccia di esagerazione che questa parte delle mediche discipline è la più decisamente avviata allo scopo pratico ed umanitario che costituisce la meta finale delle sue aspirazioni, dappoichè non finisce una guerra senzachè nuovi problemi di pratica utilità non si discutano e risolvano a profitto di quella che sta per succedere.

Quanti utili provvedimenti abbia iniziato e preparato per soccorso ai feriti la Convenzione di Ginevra è ormai abbastanza noto a chi tenne dietro o prese parte a queste ultime guerre ; e quanti ancora ne prometta pel futuro si scorge dalle ulteriori proposte di quel congresso. Quanto abbiano migliorato il servizio di campo e d' ospedale tutti i Governi d' Europa, si rileva dalle paterne cure con cui sovrani e privati gareggiano per attivarlo su nuove e più stabili fondamenta. Vitto, vestito, armamento del soldato, facilità di manovre, e da altro canto ricoveri, prontezza ed efficacia di soccorsi, mezzi di trasporto e tutto che giova a temperare i danni distruttivi della guerra e lo sviluppo di malattie pubbliche, hanno dato alle campagne de' dì nostri un carattere umanitario che certamente non rivelano le passate.

Ma restringendo le mie osservazioni a ciò che sostanzialmente riguarda la chirurgia nelle occasioni di guerra, e sovrattutto al grande problema della conservazione delle membra ferite, io non posso a meno di confortarmi nello scorgere, come quei principii ch' io professai e promulgai fino dal 1859, sieno ormai divenuti un assioma della moderna chirurgia militare, ma sì anche avanzati oltre il limite che la mia sperienza d' allora m' aveva segnato (1).

Già rispetto alle lesioni diafisarie delle ossa più cospicue dello scheletro, e specialmente di quelle della coscia, nulla credo dover ripetere dopo quanto, in conferma amplissima di ciò che esposi, rappresentò il dott. Gritti in due suoi egregi lavori, nei quali egli ha, non soltanto confermato quei principii, ma portato altresì delle prove così convincenti, e delle riflessioni così sagge ed accurate, da farne raccomandare la lettura e lo studio a chi avrà ad occuparsi di questo subbietto praticamente in avvenire (2). Intorno alla cura conservativa delle membra fratturate per projettili di guerra basta leggere i molti lavori testè usciti in luce in Germania, e segnatamente il rapporto di Heyfelder sul servizio sanitario dell' armata prussiana nel 1866, per persuadersi come la massima del conservare fosse d' un' accettazione quasi generale in quel paese, e trovata confortata dovunque dalle risultanze sperate.

Ciò non di meno vi sono in quest' arte chirurgica esercitata in campagna certi temi dirò così scottanti, a cui l' appressarsi è periglioso e che per questo non promisero una soluzione plausibile, ma soltanto dopo queste ultime guerre si sono preparati gli elementi per conseguirla. La guerra d' America (1861-64) e l' austro-prussiana (1866) colle due precedenti combattute contro la Danimarca, sono state scuola di grandi insegnamenti anche in questa parte della chirurgia militare. Il perchè ho creduto debito mio di farne soggetto di relazione oggidì, coll' intendimento di confermare o rettificare le massime pubblicate nei miei scritti anteriori.

Fra questi temi di più difficile soluzione si presentano per prime le ferite delle grandi articolazioni. Esse hanno costituito finora una delle indicazioni più serie e più stringenti all' amputazione del membro ; e non è senza una dolorosa peritanza che si ricorreva spesso ad un mezzo così distruttivo, se la

(1) *Considerazioni pratiche sulle ferite d' arma da fuoco osservate nell' ultima guerra.* Torino 1859. — *Guida del medico militare in campagna,* 1862-63.

(2) Gritti, *Delle fratture del femore per ferita d' arma da fuoco.* Milano 1866. — *Nuovi documenti in favore della cura conservativa nelle fratture del femore per arma da fuoco,* 1868.

statistica ha tuttavia segnato dovunque delle cifre sconfortanti a chi ha seguìto largamente la pratica del demolire. Certo che anche in questi casi le amputazioni *primarie* hanno dato sempre delle risultanze più felici delle *secondarie*, e di gran lunga più delle *intermediarie* : ma è pur sempre un fatto, che nel loro totale si trova una somma di casi infausti, che l' umanità sente il bisogno di assottigliare.

Oltre ciò vi sono dei casi in cui la demolizione riesce così prossima al tronco, che per ciò stesso diviene, se non più difficile, certo più pericolosa nei suoi effetti immediati. Era quindi opportuno ripetere i tentativi per sostituirvi qualche cosa di più innocuo, e forse anche di più proficuo. A ciò si sono prestate le cure conservative aspettanti, e le resezioni articolari. Vogliamo perciò prendere in rassegna i progressi recenti sulle ferite articolari della regione ileo-femorale del ginocchio e del piede, che rispetto agli arti inferiori sono le più disastrose e controverse, per discorrere indi brevemente di quelle della spalla e del cubito. In questo tenue lavoro farò principale assegnamento sulla esperienza e sui giudizii di due cospicui uomini della Germania, cioè lo Stromeyer (1) ed il Langenbeck (2), sulla cui autorità posso confidentemente appoggiarmi, da che nella ultima campagna la mia posizione ufficiale mi tenne troppo lontano dalla possibilità di seguire le cure dei nostri feriti, per poter trarne quindi soggetto, come nelle anteriori, ad osservazioni mie proprie.

I.

La disarticolazione del femore ha dato una sì scoraggiante statistica, che giustifica ogni tentativo diretto ad evitarla. Sovra 161 esempii che dal 1793 al 1864 si trovano registrati presso gli autori, si hanno 141 decessi, 3 esiti incerti, 16 soli guariti ! Nella guerra americana, considerata separatamente su questo speciale argomento, si trovano 105 amputati all' articolazione, e di questi 88 morti, 14 guariti, 3 con esito incerto. Non farà quindi meraviglia se presso i chirurghi di quella nazione sia invalsa la massima, che questo grande atto operativo debbasi come primario abolire risolutamente dalla pratica di guerra, e si abbia tutto al più a riservarlo ad epoca inoltrata di cura.

(1) Stromeyer: *Erfahrungen über Schusswunden im Jahre* 1866. — Hannover 1867.

(2) Langenbeck : *Uber die Schussfracturen der Gelenke und ihre Behandlung*. — Berlino 1868.

Langenbeck non sarebbe di questo avviso. Primieramente contraddice alla sentenza dei detti chirurghi, sulla mortalità di oltre la metà degli operati in conseguenza di commozione nervosa e di esaurimento vitale. Di 11 disarticolazioni del femore da lui stesso operate fra il 1848 e il 1867, con *tre* guarigioni, nessuno dei decessi aveva dato indizio di questo esaurimento vitale. Però dei guariti (due su 3) appartenevano alla chirurgia civile, ed erano in cura avanzata d' osteomielite o di osteosarcoma. Fra otto spettanti alla chirurgia militare era guarito uno solo, e questi dietro disarticolazione primaria.

Dice inoltre che prima di decidere sulla operazione bisogna esplorare con diligenza il grado e le circostanze della lesione, sceverare quelle che per esteso fracassamento del capo femorale e delle ossa pelviche, per effetto da grossi projettili, non lasciano nulla a intraprendere dalle altre meno vaste e meno imponenti, che quantunque interessino le parti tutte che compongono l' articolazione, lasciano campo a discutere se convenga procedere tosto ad un atto operativo di demolizione e di resezione, ovvero riservarsi ad una cura conservativa aspettante da modificarsi col tempo.

Secondo l' opinione di Langenbeck sono questi precisamente i casi che indicherebbero la disarticolazione primaria ; la quale, purchè eseguita colle debite cautele, darebbe risultati per lo meno uguali alle alte amputazioni del femore. Stando in fatti alle statistiche già conosciute, e raffrontandole alle più recenti della guerra americana, si avrebbe, secondo William Gross, la mortalità nelle disarticolazioni del femore dall' 85 per %, e quella delle alte amputazioni femorali, secondo Hoff, del 90 per %. Certamente le cause di tanta mortalità non devono attribuirsi esclusivamente nè alla commozione sofferta dal ferito, la quale aggrava per vero notevolmente le conseguenze dell' atto operativo, nè alla perdita di sangue, che nelle disarticolazioni non suole essere mai tanto copiosa come nelle alte amputazioni ; ma sì specialmente alla difficoltà della diagnosi, ed alle complicanze occulte che di rado scompagnansi da sì profondi guasti d' una delle più recondite e più importanti articolazioni del corpo.

Queste circostanze sfavorevoli, insite nella natura stessa di sì fatti traumatismi, sono appunto quelle che danno risultati tanto infelici anche nelle cure aspettanti. E se si riflette alle immense provvidenze e cautele ch' esse reclamano per conseguire una assoluta immobilità della persona e del membro, tanto difficilmente applicabili durante o subito dopo un combattimento, si

comprenderà di leggieri perchè vadano perdute tante vite, che probabilmente in condizioni diverse si riuscirebbe a risparmiare.

Dopo l' ultima Campagna sono infatti comparsi ad assegnamento di pensioni vitalizie alcuni individui colpiti alla regione ileo-femorale, e dopo lunghe cure perfettamente risanati non senza il fortunato esito d' un membro servibile.

Lasciando a parte le fratture trocanteriche, le quali non formerebbero parte di questo argomento, mi limito a ricordare due fatti di vera lesione ileo-femorale per projettile da fucile che si trovano registrati sotto i N. 1 e 5 nel prospetto del Gritti *(Nuovi documenti*, p. 7) e che meritano illustrazione. Ambidue sono stati trattati col metodo conservativo aspettante, che fu naturalmente lungo e multiforme, e di cui giova conoscere gli esiti finali da me stesso verificati più tardi nell' esame ufficiale a cui presi parte.

Il primo (Ristori Gaetano) presentò gli effetti d' una frattura intra-capsulare del femore destro e dell' osso pelvico corrispondente, consolidata per mezzo di tessuto fibro-cartilagineo tenace, che non può dirsi affatto privo di elasticità; quindi l'arto si presta, non solo a sostegno e trasporto della persona anche senza l' ajuto d' un bastone, ma altresì ad una certa flessione resa naturalmente più sensibile dalla aumentata mobilità della pelvi. La brevità del membro è così moderata, che questo individuo, a cui le cure termali potrebbero in seguito ridonare un grado assai maggiore di forza e d' attività muscolare, non ha potuto conseguire che il minimo della pensione, quella propria a' guariti di fratture diafisarie del femore con mantenimento dell' uso del membro. Il trocantere si sente connesso direttamente coll' osso innominato.

Il bersagliere Cordova Pasquale, segnato col n.° 5 del prospetto del Gritti, fu ferito da palla da fucile al trocantere e collo del femore destro con frattura intra-capsulare, e passaggio del projettile a traverso le ossa pelviche, fino alla regione addominale anteriore, ove rimase nascosto. Tale è il tenore dei documenti che formavano corredo alla sua proposta a pensione. Il risultato delle cure chirurgiche fu la brevità di 6 centimetri del membro, l' anchilosi ileo-femorale, una fistola al trocantere, e l' uso imperfetto del membro, che potrà forse migliorare col tempo e colle cure termali.

Ho stimato non affatto superflua la ripetizione in questi due casi per dare una prova, come anche la chirurgia aspettante possa essere proficua, sempre che le condizioni, che accennava sopra, siano realizzate. È probabilmente la difficoltà pratica di generalizzare in congiunture sì aspre quegli apparecchi

d' immobilizzazione, che dopo un' accurata esplorazione e un razionale scartamento degli insanabili, formano la condizione sostanziale del trattamento chirurgico, la causa prepotente per cui le cure aspettanti e conservative non diedero in questi casi la soluzione plausibile a questo importante problema.

Il metodo conservativo, come ognuno sa, ha due mezzi di cura, cioè l' aspettante e l' operativo. Astrazione fatta dalle disarticolazioni tardive, le quali possono avere gli stessi risultati favorevoli che si proclamano dalla chirurgia civile, il risegamento della testa del femore e delle ossa rotte della pelvi, forma uno dei passi in avanti della moderna chirurgia militare. Dice Langenbeck, « che ove i guasti dell' articolazione (ileo-femorale) non sieno complicati è » grande jattura delle parti molli, le lesioni di quella articolazione si prestano » meglio alla resezione primaria, che a qualunque altro mezzo chirurgico : e » qualora sia trascorso il periodo favorevole alla sua esecuzione, si aspetti ad » imprenderla dopo i 14 giorni, cioè a suppurazione bene avviata. Il risega- » mento della testa del femore, praticato con certe regole ormai fisse d' anato- » mia, è una lesione sì lieve da meritare nelle guerre future la massima con- » siderazione. »

Un giudizio così chiaramente pronunciato da uno dei più illustri chirurghi della Germania avrebbe già per sè solo un carattere di progresso reale, che aumenta di valore dacchè è fortificato dalla proposta d' un processo operativo, per semplicità e per viste anatomiche divenuto di esecuzione abbastanza facile a tutti quelli che hanno conseguito una certa destrezza nel maneggio degli stromenti. Langenbeck, contrario in massima alle incisioni arcuate, preferisce le rettilinee, anche nel caso presente ; siccome quelle che offendono minor numero di parti molli. Egli colloca l' ammalato che deve essere sottoposto alla resezione della testa femorale sul fianco sano, colla coscia da operarsi piegata sul tronco ad un angolo di 45°. Ciò fatto, conduce la sua incisione rettilinea dalla metà del trocantere per 5 pollici di lunghezza indietro nella direzione dell' asse prolungato del femore. Questo taglio, che se fosse continuato più oltre andrebbe a cadere alla spina superiore posteriore dell' ileo ; s' approfonda da poi nelle carni dei muscoli glutei, di cui conviene conservare intatte con molta cura le adesioni alle fascie aponeurotiche, e deve penetrare da ultimo nella capsula articolare, seguendo sempre la direzione medesima. Staccata la capsula e con essa le inserzioni dei muscoli circostanti alla regione trocanterica posteriore, rispettando sempre le dette inserzioni sul periostio,

viene in evidenza per una vasta estensione il capo del femore col suo collo. Impresso allora un leggier moto di adduzione alla coscia, l' aria entra nel cavo articolare, stacca il capo dalla sua cavità e rende facile la recisione del legamento rotondo, mediante un sottile scarpello introdotto dall' esterno e posteriormente nell' acetabolo. Quest' atto operativo fa uscire agevolmente la testa dall' osso della ferita. Se vi è necessità di segare le parti rotte, sarà necessario l' uso della sega appuntita (Stichsäge), sempre colla massima avvertenza di staccare preventivamente il periostio.

Un tale processo operativo deve rendere in futuro degli utili servigii all' umanità in casi di questa specie ; primamente perchè offende il minor numero possibile di parti, e risparmia sovrattutto le fibrose e le più prossime all' osso ; poi perchè premunisce dalle infiltrazioni marciose, lasciando libero scolo alle marcie. Comunque sia, il grande numero delle lesioni ileo-femorali, che, secondo dice Langenbeck, si è costretti di riservare alla chirurgia conservativa od aspettante, domanda le più grandi cure e riguardi nel trattamento ; e singolarmente la immobilizzazione immediata in grandi graticci metallici di Bonnet, che giungano fino all' ascella, l' uso del ghiaccio, e le incisioni sollecite atte a prevenire le infiltrazioni delle parti molli, ed a permettere l' estrazione delle scheggie ossee. E qualunque poi sia il metodo curativo che si voglia prescegliere raccomanda che nessun ferito di questa natura sia mai assoggettato a lunghi trasporti.

II.

Le grandi difficoltà che s' incontrano nella diagnosi esatta delle precedenti lesioni, nell' applicare gli apparecchi corrispondenti, nell' evitare e prevenire le vaste infiltrazioni, si trovano di gran lunga minori nella cura delle fratture articolari del ginocchio ; tale articolazione essendo spoglia di parti molli per buon tratto della sua circonferenza, e quindi facilmente accessibile alla mano chirurgica. Ciò non di meno il concetto generale dei chirurghi sovra queste pericolose ferite si è finora pronunciato molto contrario alle cure conservative. Lo stesso giudizioso Stromeyer propende tuttora per l' amputazione primaria subito sopra i condili, sebbene nell' ultima guerra americana abbia anche questa dato il 40 per % di morti, e ciò sul riflesso che la mortalità nelle cure conservative ascese per contro al 68 per %. Stromeyer riporta in favore del suo giudizio i casi di ferite del ginocchio per arma da fuoco osservati da lui

nell' occasione della battaglia di Langensalza (1866). Sono al numero di 41, cioè 30 per projettile, 8 per contusioni delle ossa, 3 per lesioni di parti molli. Di questi guarirono coll' amputazione n.° 15 ; colla cura conservativa n.° 11. Morirono n.° 15 dietro preventiva demolizione del membro. Molte che si credono sanate colla cura conservativa, opina non fossero penetranti, come l' apparenza aveva mostrato, sapendosi come anche le palle allungate deviino.

Le circostanze atte a favorire le cure di questa specie in Langensalza, sono da Stromeyer dichiarate le più desiderabili per la conservazione delle membra: abbondanza di ghiaccio, immobilità dei feriti per assoluta mancanza di cause determinanti il loro traslocamento ; apparati d' immobilizzazione degli arti già pronti e universalmente adottati, chirurghi curanti inclinati tutti alle cure conservative. E tuttavia non un solo caso felice, ovunque lo scolo della sinovia fuori della ferita aveva indotto la certezza materiale che l' offesa era penetrante nel cavo articolare. Anzi in alcuni la ferita, già chiusa, presentò raccolte successive di marcia e sinovia, effetti di rapida artromeningite con effusioni sotto aponeurotiche, che resero indispensabile l' amputazione secondaria. Nei pezzi sezionati si trovarono sempre dei fori nelle ossa articolari, che sebbene inclinati alla riparazione, si presentavano tuttavia cinti da un processo di disfacimento, che aveva servito di base a quell' improvviso lavoro di generale suppurazione. La *chirurgia militare*, secondo la sentenza di questo autore, *non deve riporre molta confidenza nella conservazione del membro nelle ferite penetranti dell' articolazione del ginocchio.*

Nè più confortanti sarebbero le statistiche dell' ultima guerra americana. Chisolm, medico dell' armata confederata (*Medical Times* del 29 decembre 1866) fa ascendere al 90 per % i decessi in seguito a risegamenti del ginocchio operati primitivamente, ed al 46 per % soltanto le amputazioni al 3.° inferiore del femore in queste lesioni articolari. Quest' ultima cifra corrisponde a quella proferta da' chirurghi dell' armata federale. Laonde Chisolm conclude che il risegamento del ginocchio debba del tutto escludersi dalla chirurgia del campo ; e siccome l' amputazione è un atto troppo distruttivo perchè non s' abbia a studiare ogni mezzo onde evitarlo, propone, nei casi di perforazione del ginocchio senza straordinario guasto delle ossa, il metodo curativo seguente : 1.° immobilizzazione perfetta ed assoluta del membro ; 2.° uso di tutti i mezzi più efficaci a prevenire lo sviluppo della *sinovite suppurante ;* 3.° e quando ciò malgrado essa insorga con grande turgore e strozzamento,

aprire coraggiosamente l' articolazione, senza perdere tempo co' sanguisugii, co' cataplasmi, colle punture, co' setoni, ed altri sì fatti presidii ; quindi andare in traccia nel cavo articolare dei corpi stranieri, delle scheggie, ecc. ; farne l' estrazione, e fornire una larga via alla uscita de' corpi minori col flusso delle marcie. Questo trattamento ardito dev' essere sostenuto da una cura antiflogistica confortata da buono alimento e da bevande alcooliche. Sovra 103 esempii di cura sì fatta sanarono 50, di cui alcuni in 15 giorni, i più lenti in 166. — Stromeyer dichiara che un metodo simile merita d' essere preso in seria considerazione nelle campagne avvenire.

Contro questi giudizii Langenbeck decisamente pronuncia, *non esservi quasi alcuna lesione del ginocchio per arma da fuoco, che nel massimo numero dei casi non sia suscettibile di cura conservativa.* E sebbene egli riferisca un fatto di esteso fracassamento del ginocchio per piccola mitraglia sparata a breve distanza, con frattura comminutiva della rotula, e divaricazione notevole dei condili del femore, guarito felicemente dopo estratte le scheggie, con sensibile abbreviamento dell' arto, pure egli limita le sue speranze per ora a quelle fratture articolari, che non sono complicate a molto esteso scheggiamento delle ossa. In 18 casi da lui curati ed esposti in un circostanziato prospetto, la guarigione perfetta ebbe luogo in 14 ; cifra vistosa se si guardi alla natura delle ferite, tutte spettanti alla chirurgia militare, ed alla campagna del 1866. Dei quattro morti uno però per difterite faringea dominante in quell' ospedale ove fu curato, due per piemia, uno per setticemia, tutti riservati alla risecazione tardiva.

Per la qual cosa Langenbeck limiterebbe le indicazioni dell' amputazione immediata, e della resecazione secondaria a quei soli esempii di frattura delle estremità articolari, che fossero complicate da molta frammentazione delle ossa, con disgregazione delle scheggie, con squarciamento di parti molli, ed emorragia per offesa diretta de' vasi poplitei. Tutte le altre lesioni del ginocchio, qualunque sia la direzione tenuta dal projettile nell' attraversarlo, tanto limitate a semplice traforo delle ossa, quanto congiunte a fessure articolari ed a frattura della rotula, sono, a suo avviso, suscettibili di perfetta conservazione, non senza talora una superstite mobilità delle parti.

Per conseguire un sì felice esito occorre per prima cosa anche in simili casi stabilire una buona diagnosi. Però gl' indizii più importanti qui conviene desumerli dalla mutata forma dell' articolazione, dal tragitto del projettile, e

dagli esterni caratteri, essendo troppo pericolosa, sia l' esplorazione con sonde o col dito, siano i moti impressi alla parte per assicurarsi dallo scroscio delle ossa rotte. Queste esplorazioni, dice Langenbeck, non farebbero che rompere i coaguli otturanti la ferita, promuovere nuovi sgorghi di sangue e di sinovia, permettere l' introduzione dell' aria, e distruggere i deboli coaliti, che costituiscono i primi elementi di chiusura del canale della ferita.

Ciascuno comprenderà di leggieri che il più importante presidio curativo sia sempre l' immobilizzazione del membro, continuata fino a guarigione compita: quindi l' applicazione immediata d' un apparecchio inamovibile, che in molta parte della Germania è composto da striscie di tela, di cotone, da ovatta e da gesso (apparecchio gessato) preferito ad ogni altro per la facile sua applicazione. Prima di adattarvelo è mestieri riporre le parti al loro posto naturale, e guarentire con ovatta le prominenze per guisa che non soffrano pressione alcuna. È utile che si ritardi di fenestrare il bendaggio fino all' istante in cui il ferito sarà pervenuto all' ospedale di permanenza, ove soltanto converrà mettere allo scoperto la lesione, per apporvi le medicazioni occorrenti: le quali pei primi tre o quattro giorni si limitano ad una vescica di ghiaccio, poscia ad una pezza fenestrata unta, e ricoperta di filaccia inzuppata da permanganato di potassa o d' acqua clorurata. La continuata azione del ghiaccio oltre quel limite non farebbe che impedire il processo plastico, senza evitare che gli stravasi sanguigni si convertano in sanie. Se il processo flogistico insorgesse violento, si ricorrerebbe alle sottrazioni sanguigne locali, ed alle *piccole* incisioni per dare scolo alle raccolte marciose, evitando sempre le *vaste* spaccature.

I due metodi proposti da Chisolm e da Langenbeck, come ognun vede, differiscono evidentemente nelle viste pratiche, e non sarà che l' esperienza di una guerra futura che potrà decidere della prevalenza dell' uno sull' altro. Se avessi ad azzardare un preventivo giudizio, io mi atterrei più volentieri a quello di Langenbeck, come più logico e più conforme alle massime della chirurgia conservativa. Quelle grandi incisioni approfondate nel cavo d' una vasta articolazione, io non le vidi mai, in qualche caso a me noto, produrre effetti utili, ma necessitare per converso una non lontana amputazione. Del resto è un fatto, che non bisogna condannare subito a questa perdita dolorosa un individuo per la sola circostanza, che si è verificato affetto di ferita penetrante nel ginocchio. Talora i guasti sono meno gravi che non si presume, e la natura bene ajutata dall' arte li può riparare anche con esiti insperati.

Malgrado il piccolo numero di esempii ch' io posso allegare dopo l' ultima guerra su questo grave argomento, voglio tuttavia avvertire, che fra i nostri pensionati per ferite penetranti nel ginocchio, si sono presentati non pochi col membro anchilosato ma conservato, e fra questi alcuni potrebbero essere aggiunti a quelli che figurano nella tabella del Gritti, venuti ad esame più tardi, e spettanti in parte all' esercito austriaco.

Tanto più mi credo autorizzato a consigliare, nei casi di mediocre gravità, la cura conservativa, in quantochè lo stesso Langenbeck, trattando della resezione del ginocchio, lascia all' avvenire il decidere se perverrà mai a sostituirsi degnamente e proficuamente all' amputazione del femore. Sovra 24 casi in cui venne praticata la resezione dal 1864 al 1866, non si ebbero che 5 guariti su 19 morti. Confessa tuttavia che le circostanze in cui venne intrapresa furono sempre delle più sfavorevoli, e tali che d' altronde le stesse amputazioni non avrebbero dato risultati migliori.

III.

Fra le grandi articolazioni del membro addominale, su cui si è molto discusso finora rispetto ai processi di conservazione, viene per terzo la tibio-tarsiana. Non v' ha dubbio che la soluzione del problema è divenuta più facile dopo l' esperienza delle ultime guerre, essendosi veduti guarire senza soccorso operativo molti feriti di tal natura anche fra noi. Tutta la questione si risolse nella posizione data al piede, per guisa che sia rimasto servibile dopo avvenuta l' anchilosi. Ma è vero altresì che parecchie ferite articolari tibio-tarsee giunsero all' ospedale sotto forma di amputazioni già eseguite all' ambulanza. Locchè ci dimostra che non si è fatto largo uso di cure conservative, e che quindi non ci è dato presentare su questo argomento una statistica comparativa colla relativa mortalità di confronto, atta a dilucidarlo.

Consultando il quadro statistico di Stromeyer si rileva che sovra 76 ferite del piede non si ebbero che 4 decessi, e questi per trismo o per piemia. Fra i 76 figurano 16 ferite spettanti all' articolazione tibio-tarsea, con 12 guariti, senz' altra cura se non la conservativa aspettante.

Ben più interessante è il ragguaglio che ci porge Langenbeck delle resezioni da lui eseguite nei gravi fracassamenti articolari, perch' esso dimostra come quindi innanzi un tale atto operativo potrà e dovrà sostituirsi alla mas-

sima parte delle amputazioni crurali intraprese finora per questa causa. Si tratta di 11 casi gravissimi segnalati da frattura comminutiva della estremità inferiore delle ossa della gamba, con apertura del cavo articolare e simultanea offesa dell' astragalo. Degli undici, nove sono i guariti con perfetta conservazione dell' uso del membro, mediante anchilosi rettangolare del piede, e senza sensibile accorciamento. Dei due morti, uno lo fu per difterite gutturale, l' altro per gangrena prodotta da strozzamento fatto dalla fasciatura.

Il metodo di cura seguito fu il risegamento completo sotto-periostale delle ossa rotte, e l' applicazione accurata d' un apparecchio gessato mantenuto fino a guarigione completa, coll' avvertenza di collocare il piede ad angolo retto colla gamba, affinchè possa in seguito servire all' ambulazione. Sono suscettibili di questa cura conservativa tutte le fratture vaste ed a scheggie dei malleoli e dell' astragalo, tanto se parziali ad uno solo di questi ossi, quanto se estese a tutti insieme ; potendosi la resezione operare tosto, e protrarla fino alla comparsa della suppurazione, qualora nella prima diagnosi si sia giudicata sufficiente la cura aspettante e composto l' opportuno bendaggio. L' operazione, soggiunge l' autore, riuscirà sempre felice quando si rispetti il periostio, nè richiede altri stromenti fuorchè un elevatorio per distaccarlo, un coltello ed una sega appuntita. Siccome dopo la compita resezione delle ossa, riponendo le parti in figura, il piede non rimane a sito se non per mezzo d' una borsa vuota, costituita dalle parti molli, e che deve successivamente riempirsi dal trasudamento generato dal periostio, che si convertirà in vera sostanza ossea, si comprenderà di leggieri come l' esito dell' operazione dipenda essenzialmente dalla immobilizzazione assoluta del membro. A quest' uopo si rende indispensabile l' apparecchio gessato fenestrato, od altro analogo da rinnovarsi quante volte è mestieri fino ad ossificazione assicurata ed a guarigione completa. Allora soltanto può sostituirsi al medesimo una ferula laterale, e più tardi permettere i primi passi coll' ajuto d' una ferula a stivale. Le nove guarigioni presentate da Langenbeck nella sua tabella n.° 4 danno un termine fra l' operazione e il compimento della cura da uno a tre mesi: l' esportazione dei malleoli e delle ossa corrispondenti si estese da 2 $^1/_2$ pollici fino a 4: la brevità superstite, figura in tutti da $^1/_4$ di pollice fino a $^3/_4$, e in taluno appena sensibile: in tutti il risultato finale fu l' anchilosi perfetta.

Con queste prove felici e dimostrative si troverà giustificata la speranza espressa da Langenbeck sui futuri destini della resezione sostituita all' amputa-

zione della gamba, in un gran numero di quei casi gravi in cui quest' ultima era riputata inevitabile. Quando si rifletta che nessuna articolazione del corpo, probabilmente per la moltitudine di strati fibrosi che la circondano, è così disposta, come la tibio tarsiana, alla ossificazione periostale rapida e sicura, si verrà a persuadersi, che la speranza può essere coronata da molto frequenti realizzazioni.

IV.

Che la chirurgia conservativa abbia un campo più vasto di trionfi e di esercizio nelle fratture articolari delle membra superiori, è una convinzione entrata già da gran tempo nelle mie massime. Sarò quindi scusato se dopo quanto sarò per esporre, mostrai sorpresa della moltitudine di amputazioni eseguite in quest' ultima campagna, ammesso che non siano state reclamate da grandi squarciature delle parti molli con offesa di vasi maggiori o di nervi importanti. Taccio delle lesioni diafisarie, perchè, eccettuati questi casi, credo ormai abbastanza dimostrata logica la pratica del conservare. Nei prospetti di Stromeyer non si scorgono annotate che 9 amputazioni dell' omero con 8 guarigioni, una sola, anch' essa d' esito felice, dell' avambraccio. In questa piccola cifra è molto probabile che la maggior parte delle amputazioni sia stata provocata da lesioni articolari del cubito: ed è appunto su queste che oggidì la chirurgia conservativa od aspettante, od ajutata dalle resezioni, ha ottenuto i massimi suoi trionfi.

Delle lesioni articolari omero-scapolari, per traforo fatto da projettili da fucile, con frattura d' uno o d' ambedue gli ossi corrispondenti, ne abbiamo veduti molti guariti da sè con risultante anchilosi, la quale non tolse del tutto la mobilità del membro, per lo meno comunicata dalla scapola, rimanendo intatta quella del cubito e della mano. Le disarticolazioni dell' omero sono state perciò molto più rare in quest' ultima guerra, non solo fra noi, ma, a quanto sembra, anche in Germania. Fu perfino limitata anche la pratica dei risegamenti, che nelle precedenti campagne avevano ottenuto una non indifferente estensione. Stromeyer riferisce su questo proposito un caso assai singolare, fra quelle del 1866, che dimostrerebbe l' importanza delle cure aspettative.

— Un individuo fu colto alla spalla destra da un violento colpo di granata, che gli portò via, dopo aver fratturato le ossa, la metà anteriore del deltoide

ed una parte del gran pettorale. Per lungo tempo travagliò sotto i pericoli della gangrena e delle emorragie parenchimatose, e non fu che dopo 7 settimane che apparve un sequestro, dietro il quale poterono essere estratti tutto il capo e il collo dell' omero, nonchè la superficie articolare della scapola. Eppure l' ammalato si riebbe, e prometteva di conservare al braccio una gran parte de' suoi ufficii.

Questo fatto è convalidato da altri tre narrati da Langenbeck, offerenti fracassamento delle parti articolari, con vasta lacerazione di tessuti molli, vere indicazioni fino al dì d' oggi della disarticolazione del braccio ; e ciò non di meno guariti senza perdita nè materiale nè funzionale del medesimo.

Fra i varii feriti alla spalla nell' ultima nostra guerra, trovo registrati nel mio elenco dei pensionati quattro individui, che possono trovar posto nel presente scritto, come affetti da fracassamento del capo omerale, e perfino della scapola corrispondente. Due fra questi (Rossano Paolo e Rava Santino) sanarono coll' anchilosi completa, senza operazioni cruente, e mantenendo colla mobilità della scapola e delle altre articolazioni l' uso del membro (3.ª categoria). Un terzo (Sparavieri Luca), a cui il projettile ruppe il processo coracoideo, parte della cavità glenoidea, ed il capo omerale, guarì colla estrazione dei frammenti, ma rimase per negletta fissazione delle parti, col braccio penzolone inabile ai suoi ufficii (2.ª categoria). Il quarto (Minghi Simeone) ebbe risegato il capo dell' omero, e mediante l' esito di pseudo-artrosi ha conservato largamente i movimenti dell' arto (3.ª categoria).

Ecco per tanto varii esempii di resezioni operate dalla natura, e di consolidazioni spontanee delle parti fratturate della spalla, che dimostrano la molta probabilità di guarigioni lodevoli senza operazione cruenta. Per ciò che spetta a quelle compiute dall' arte, trovo nella relazione di Heyfelder notate ben 19 resezioni, effettuate nei varii ospedali germanici nel 1866 per ferite d' arma da fuoco, tutte felicemente riuscite, e di cui il massimo numero può ritenersi avere sostituito proficuamente la disarticolazione.

È però interessante su questo proposito il confronto fra i casi occorsi nella prima campagna dello Sleswig (1848-51), che diedero 19 resezioni omero-scapolari, e 41 cubitali, mentre nel 1866 tre sole appariscono tra le prime e 21 fra le seconde (Stromeyer). Si direbbe adunque essersi avuta maggiore confidenza nella chirurgia aspettativa, verso le ferite della spalla, di mano in mano che l' esperienza le ha dimostrate suscettibili di cura incruenta.

In quanto al problema di preferenza fra la resezione immediata e la secondaria lascieremo al tempo il deciderlo; essendo io d' avviso che la soluzione dipenda specialmente dal genio del chirurgo, e dalle circostanze in cui si trova l' armata combattente, rispetto ai soccorsi, ai mezzi materiali ed ai ricoveri d' ospedale. Già fino dalla prima campagna dello Sleswig, Stromeyer si pronunciò a favore del risegamento primario. Beck (1) vorrebbe che fosse possibilmente eseguito sul campo, subito dopo istituita la prima esplorazione; tanto più che i mezzi contentivi per un successivo trasporto sono facili nella loro applicazione. Langenbeck propende tuttora pel secondario, appoggiato ai casi fortunati del 1848, successivamente confermati da altri simili nelle campagne recenti. Ciò non per tanto egli lascia questa questione a decidere dalla futura esperienza, persuaso che nella massima parte delle ferite con frattura della spalla, del cubito e del piede sieno da prescegliere le resezioni secondarie; mentre per converso meritino le primarie que' vasti fracassamenti, di cui sopra si è fatto cenno, malgrado che s' abbiano esempii di guarigione anche senza questo soccorso chirurgico. Le resezioni intermediarie sono in ogni caso da bandirsi dalla chirurgia militare.

V.

In quanto alla conservazione delle braccia ferite all' articolazione del cubito il problema è in gran parte risolto dal molto numero di guarigioni ottenute mediante il riposo, il ghiaccio e le opportune medicazioni. Presso di noi si sono presentati con diritto a pensione molti individui guariti coll' anchilosi angolare di ferite riportate al cubito, presso alcuni dei quali l' anchilosi incompleta permetteva ancora un qualche movimento articolare. Tuttavia è cosa evidente che non tutte corrono a guarigione con questa semplicità di trattamento, ma abbisognano di soccorsi operativi. Ora le statistiche, ormai abbastanza numerose, che si possedono, hanno provato che i risegamenti articolari sono venuti in tali circostanze in questa parte del corpo più che altrove a prendere il posto delle amputazioni. Si è anzi andato più oltre. Mentre si era limitata la resezione a non oltre tre pollici al di là dell' articolazione, stantechè una frattura che superasse quel limite si giudicava caso d' amputazione, ora,

(1) Beck, *Kriegschirurgische Erfahrungen während des Feldzuges* 1866. — Freiburg 1867.

che gli attuali projettili sogliono estendere molto lontano i guasti delle ossa, si venne nella convinzione di poter risecare con profitto anche alla distanza di 5-7 pollici. Per vero, un processo così ardito porta seco la conseguenza ordinaria di una pseudo-artrosi: malgrado ciò Langenbeck non crede che l'inconveniente sia tale da dover rinunziare all'impresa, ove il caso la addimandi; imperciocchè nel termine di un pajo d'anni si può conseguire una sufficiente solidità col mezzo di macchine di sostegno, e ridonare una perfetta attitudine al membro.

La somma delle resezioni del cubito è ormai cresciuta ad una cifra abbastanza notevole, per potere dai favorevoli risultati considerarla come una delle operazioni più accettevoli di questo genere. Beck è sì meravigliato della loro opportunità che non lascia di raccomandarle sul campo, facile essendo il successivo trasporto dell'operato, sollecita la guarigione, ed evitato il pericolo delle piemie, a cui sono esposti gli operati ad epoca più tarda (op. cit. p. 348). Lücke riporta esso pure dei casi molto felici della campagna 1864 con superstite mobilità del membro (Lücke, *Kriegs chirurgische Aphorismen aus dem* 2st. *Sleswig-Holsteinischen Kriege* 1864. — Berlino 1865). Nella prima guerra dello Sleswig furono 41 con 5 morti soltanto: nell'ultima campagna Stromeyer ne novera 21 con 4 decessi. Egli attribuisce in parte l'esito meno favorevole di queste, all'essere state in più gran numero secondarie, laddove le precedenti furono operate (30 su 41) entro i primi tre giorni. La mortalità in simili congiunture bisogna attribuirla molto alle condizioni proprie degli spedali, ed allo sviluppo della piemia, risultato tanto frequente delle trombosi; sinistra influenza cotesta che suole esercitarsi più largamente sui feriti decombenti per lunghe suppurazioni, sui quali tanto l'amputazione quanto il risegamento articolare non giungono ad arrestare gli effetti. Laonde la mortalità comparativa esposta da Stromeyer troverebbe nella piemia una spiegazione che non dovrebbe venir posta a carico dell'atto operativo. Che del resto lo si effettui col taglio a T o ad H, o col longitudinale di Langenbeck, non riescirà mai di tanta gravità, nè di così arduo maneggio, come quello dei risegamenti articolari che abbiamo discorso di sopra.

I chirurghi danesi, in luogo di resezioni metodiche, sembra che abbiano preferito la dilatazione della ferita, e l'estrazione delle scheggie, quindi la cura aspettante, ed è probabile che un metodo così semplice sia in parecchie circostanze, come accadde assai volte vedere fra noi, riuscito bastevole a conseguire

una sollecita anchilosi. Però tutta questa varietà di trattamenti semplici non può altrimenti non essere condizionata ad una buona diagnosi preventiva, la quale porga un chiaro concetto della estensione dei guasti. Molte volte una comoda giacitura del membro sopra un apparecchio forato, col quale possa rialzarsi la parte senza smuoverla dal suo appoggio, e dia facile scolo alle marcie, può bastare pei casi non operativi, come per quelli assoggettati alla risecazione. Esmarck ha recentemente modificata la ferula da Stromeyer immaginata a quest' uopo, e resala di più facile e più sicura applicazione.

Dalle relazioni della guerra americana si dedurrebbe, che presso quei chirurghi fossero considerate più pericolose le resezioni incomplete delle complete: giudizio che non sarebbe confermato dalle esperienze pratiche di Stromeyer. Egli attribuisce in gran parte i lamentati successi falliti alla sola giacitura troppo flessa del membro. Le ossa incompletamente risecate, se non sono poste in posizione bene studiata, si urtano e si appoggiano alle vicine divenendo causa d' irritazione continua, che disturba i processi di riparazione, i quali in questi casi più che mai devono con molta cura mantenersi regolari e tranquilli.

Da tutte le cose brevemente esposte in questo scritto, destinato a contribuire al complemento del catalogo dei progressi della chirurgia conservativa, si scorgerà evidente il carattere che va assumendo sempre più la chirurgia militare, di arte razionale e risparmiatrice. Nessun congegno protetico potrà mai degnamente rispondere agli ufficii anche imperfetti d' un membro umano, sempre che non sia per paralisi o per deformazione assoluta, divenuto un' appendice incomoda e disturbatrice della persona. Quando io scriveva quelle mie riflessioni nel 1859 e nel 1862, io aspettava dalla futura esperienza la soluzione del problema della conservazione delle gambe nelle ferite del ginocchio, e come si scorge dalle cose discorse, l' esperienza ha risposto a quel voto in modo ormai confortante, che sarà per certo convalidato da nuove prove e conferme. In quanto spetta alle articolazioni degli arti superiori, il dubbio m' era già scomparso sul solo calcolo dei risultati felici fino allora conosciuti, e dietro la logica delle cognizioni anatomiche.

Che in realtà il progresso sia evidente in questi ultimi tempi, lo dimostrerà in modo abbastanza chiaro il confronto delle epoche. Ochwadt (1) presenta

(1) Ochwadt, *Kriegschirurgische Erfahrungen ecc.* — Berlino 1865.

il seguente quadro delle amputazioni eseguite nella campagna dano-prussiana del 1864. Detratte dalle 73 operazioni cruente, descritte nel detto quadro, le legature dei grossi vasi, rimangono 63 le amputazioni e resezioni operate, distribuite come segue :

Amputazioni del femore	guariti	5	morti	21	totale	26
» della gamba	»	6	»	2	»	8
» parziali del piede	»	2	»	1	»	3
Resezioni dell' omero	»	6	»	7	»	13
» del cubito	»	9	»	2	»	11
» del ginocchio	»	—	»	1	»	1
Disarticolazioni scapulo-omerali . . .	»	—	»	1	»	1
	»	28	»	35	»	63

È una statistica poco consolante, forse perchè si è operato in epoca poco opportuna, o troppo largamente, o in condizioni poco propizie. I ragguagli dati da Heyfelder sulla campagna del 1866 sono di gran lunga più favorevoli, sia per la conservazione delle vite che per quella delle membra.

Anche Stromeyer, confrontando le due campagne 1848-51, a quella del 1866, porta queste cifre eloquenti. Nello Sleswig (1848-51) sovra 659 feriti sono state praticate 378 operazioni, che costituiscono sul totale il 57 p $^0/_0$. Nel 1866 sovra 325 feriti raccolti in Langensalza dopo quella battaglia, se ne operarono 98, cioè il 30 per $^0/_0$. Nel primo caso si ebbe la mortalità del 33 p $^0/_0$, nel secondo del 26 per $^0/_0$ oltre il riflessibile risparmio di membra (op. cit. pag. 26-27).

Ora perchè questo spirito di conservazione si propaghi nella chirurgia italiana è mestieri, ch' essa adotti e generalizzi i mezzi materiali atti a raggiungere da per tutto la condizione precipua, che sta nella sicura immobilizzazione dell' arto che si vuol conservare, od almeno sottrarre alla condanna di una immediata demolizione. Con ciò intendo, che non solo le ambulanze militari, ma sì anche in tempo di guerra gli ospedali sieno forniti di quei presidii che concorrono a questo scopo. È provato dai fatti che gli ospedali civili sono quasi sempre i primi invasi dai combattenti feriti.

La Germania e la Russia prediligono gli apparecchi gessati, come più

pronti a modellarsi e ad indurirsi, e più facili a comporre con qualunque tessuto od oggetto di tela anche fuori d' uso. Perciò le ambulanze delle armate di quei paesi sono fornite di fascie e striscie di cotone o di lino, di gesso e di ovatta per farne immediatamente un bendaggio di questa specie. L' individuo, il cui membro sia cinto di questo mezzo contentivo (atto a fendersi nel luogo della ferita per poterla medicare e sorvegliare, ovvero ad essere segnato nei punti ove potrà essere fenestrato quando giunga allo spedale di permanenza), può sostenere senza pericolo un trasporto dall' ambulanza all' ospedale medesimo. Egli avrà risparmiato non solo i dolori, ma sì anco i guasti che imprimono ai tessuti pesti e rotti dal projettile le scheggie ed i frammenti, e presentarsi alle future medicazioni senza altre lesioni profonde, fuori quelle che il corpo feritore gli ha impresse. E siccome esso apparecchio permette l' applicazione del ghiaccio senza decomporsi, come farebbero i bendaggi inamidati, così manterrà illese le piaghe dalle precoci reazioni flogistiche, che hanno tanta importanza sui futuri processi suppurativi.

Però io non intendo di raccomandare questo presidio chirurgico come unico ed indispensabile. Vi sono tanti congegni immaginati a quest' uopo, già diffusi nella pratica degli ospedali, che si può forse anco trascurare i gessati. Le ferule a graticcio metallico di Bonnet, i cartoni inamidati di Merchie, le doccie di cacciù, gli apparecchi sospesi, la multiforme serie di ferule preparate pei casi possibili dagli Americani, le ferulette parallelamente fissate su panno, che si portano a rotoli e si staccano secondo richiede il bisogno, delle quali ho veduto fornite varie foggie di zaini e di cofani d' ambulanza stranieri, e tante altre cose consimili, possono prestarsi al bisogno, dovunque si trovi un chirurgo che abbia l' ingegno di adattarveli al caso che ha sotto gli occhi.

Tutti questi mezzi destinati ad assicurare il riposo e la posizione conveniente d' un membro rotto, è facile che si trovino abbondanti in tutti gli spedali d' Italia. Non essendo a grandi distanze fra loro i molti centri di popolazione che adornano il paese, e questi congiunti in generale per mezzo d' ottime strade, la questione del riparare i feriti dopo una battaglia in modo adeguato al bisogno, potrebbe non essere difficile a risolvere. Sebbene un grosso combattimento che in poche ore accumuli varie migliaja di feriti è sempre un fatto, che sotto questo punto di vista può molto imbarazzare gli incaricati delle provvidenze sanitarie. Si è infatti veduto quasi da per tutto, e recentemente anche in Boemia, come queste provvidenze prese in prevenzione con tanta sagacia,

ed ajutate dalla cooperazione di tanti comitati di soccorso, sono tuttavia state in sul principio inferiori al bisogno. Laonde molti feriti rimanendo senza soccorso, o mancanti per lo meno di medicazioni accomodate alla gravità delle loro lesioni, finiscono coll' esserne vittime, malgrado la possibilità di salvarli.

Queste cose mi parve utile di ricordare, pensando, che come le prime medicazioni hanno sempre un massimo valore nell' esito delle cure ; e come tutti gli autori del tempo nostro trattano di operazioni conservative da eseguirsi sul campo, riesce di somma importanza : 1.° Una destrezza operativa ed un colpo d' occhio chirurgico sicuro e positivo, di cui devono essere forniti non solo i medici militari, ma sì anche quei borghesi, che concorrono per parte dei comitati di soccorso a dividere le glorie del campo. È probabile che a queste associazioni private sia anche in Italia preparato un avvenire molto operoso ; 2.° una buona scorta di bendaggi ed apparecchi che possa rendere non frustranea o pericolante l'opera di questi esperti chirurghi, la quale non deve consistere in materiali di lusso e di apparenza, ma sì specialmente in oggetti alla mano di facile applicazione e di certo effetto. Ed è sotto questo punto di vista che ho messo sott' occhio i bendaggi gessati, affinchè se ne faccia studio pratico un po' esteso, o si sostituiscano con migliori, se a taluno verrà il destro d' inventarli. Resto fermo nella opinione, che quelle fasciature circolari involgenti tutto un membro rotto, che ancora da molti si adoperano per mancanza di meglio, hanno bisogno di radicale riforma.

Ho parlato poc' anzi di destrezza operativa, come requisito necessario ai chirurghi militari, del pari che ai borghesi nelle cure d' ambulanza. Quando leggo in Langenbeck le disarticolazioni del femore compite in 40, in 30, e perfino in 17 secondi ; le resezioni articolari non superanti la durata d' una amputazione, ove si voglia comprendere in questa la legatura dei vasi (Beck, op. cit., p. 65), si capirà quanta semplificazione di metodi sia stata introdotta nella odierna chirurgia. Con questa, e colla celerità del maneggio, si evitano altresì quelle lunghe cloroformo-narcosi, che non sono sempre innocue all' operato.

Oltre alla destrezza operativa, la quale non può stare disgiunta da un certo ingegno inventivo in chi professa quest' arte, ho fatto cenno anche d' un colpo d' occhio pratico e sicuro. È questa una dote essenziale al chirurgo militare, che in mezzo ad una moltitudine di feriti ha le ore contate. Una buona diagnosi è la prima delle condizioni indispensabili a condurre a buon termine le

cure e le operazioni. I casi che non ammettano ritardo vogliono essere operati entro le prime 24 ore; maggiori ritardi farebbero cadere l' operazione in quel periodo intermediario, nel quale, essendo già incominciato il processo di reazione flogistica e suppurativa, l' esito è troppo spesso sconfortante. Ove la moltitudine dei casi accorrenti all' ambulanza non lasci il tempo di provvedere a tutti gli atti operativi, è meglio nei più dubbii adottare tosto il principio di conservazione: molte volte (lo accennammo addietro) si ottengono guarigioni con esso insperate, anche allora che si era acquistato il concetto contrario. Ed è appunto in questi gravi casi, non potuti accudire a tempo, che si conviene assicurare il membro e la persona con apparecchi di cura aspettativa. Nelle giornate successive, massime dopo i 14 giorni, si possono effettuare quegli atti operativi di resezione o di amputazione, che prima sarebbero riusciti ad esito incertissimo, ed ora promettono più felici risultamenti. Ormai la gloria del *molto operare* va cedendo a gran passi il posto all' altra del *molto conservare*.

Le resezioni, che vanno invadendo sempre più il dominio delle amputazioni, massime in molte ferite articolari, si appoggiano segnatamente sulla conservazione del periostio. Sarebbe lunga ed inutile fatica il voler conservare quei frastagli di periostio che appartengono a certe scheggie, le quali per grandezza ed importanza non avrebbero data speranza di venir lasciate a posto. Quei frastagli non fanno che cadere in lembi necrotici, ed aumentare il numero dei detriti destinati ad eliminazione, come la pratica ha chiaramente dimostrato. Tanto nelle resezioni diafisarie che nelle articolari, il distacco del periostio è una operazione sempre più lunga e penosa quando l' osso rotto è ancora sano, di quello sia nei casi di suppurazione, quando la flogosi lo ha reso turgescente ed infiltrato. Sotto questo aspetto le resezioni secondarie hanno un vantaggio sulle primarie: locchè non deve tuttavia influire sulla necessità di operare subito, persuasa dalla buona diagnosi precedentemente istituita. Ciò non per tanto è utile conoscere questo fatto, come utile è sapere, che non tutti i periostii hanno la stessa attività di riproduzione delle ossa corrispondenti. Essa è grandissima (come riportano gli autori e fra questi Lücke, op. cit., p. 141) nella mascella inferiore, molto più scarsa nella superiore; energica è molto altresì nella clavicola, nell' articolazione della mano e del piede; minore nel cubito e nella spalla. Circostanza fisiologica cotesta, già nota alla pratica civile, e che vuolsi avere in memoria perciò appunto, che sovr' essa si riposano le viste del chirurgo sullo scopo finale della resezione; cioè di ottenere o una

perfetta anchilosi, ovvero una pseudo-artrosi, che lasci un movimento utile al membro.

Del resto non farà meraviglia se i risultati di questo presidio chirurgico, come del pari quelli delle demolizioni assolute, possono essere differenti e diversamente apprezzati secondo i tempi e gli eserciti combattenti. Un' armata vittoriosa raccoglie i suoi feriti negli ospedali già prima apprestati, e non ha bisogno di muoverli, compita l' azione, se non dietro una scelta calcolata dei più facili a innocuamente trasportare. Negli ospedali e ricoveri temporarii vicini al luogo dell' azione può lasciare i più gravi, non restando che provvederli a tempo di buone assistenze. La vinta si trova in angustie continue sulla scelta dei trasportabili, sulla celerità delle traslocazioni, sulle distanze dei luoghi che possono assicurarne il salvamento. E dopo tuttociò ne abbandona una buona parte, e fra i più gravi, al nemico, che certo deve prima provvedere ai suoi. Le statistiche dei due eserciti, rispetto alle operazioni chirurgiche ed alle medicazioni conservative, non possono mai essere conformi tra loro ; ed è per ciò che regna, io credo, una certa disformità negli apprezzamenti relativi. Io sono d' avviso, che ove la neutralizzazione dei feriti, quale è stabilita dal Congresso di Ginevra, e che prenderebbe maggiore estensione e guarentigia dalle ultime proposte, fosse da per tutto accettata ed attuata, toglierebbe una gran parte degli ostacoli, che si frappongono ancora alla cura sollecita ed efficace dei feriti medesimi, ed al più largo sviluppo della chirurgia conservativa in campagna.

(Presentata nel 21 *febbrajo* 1869.)

DI

DUE SCRITTORI POLITICI ITALIANI

DEL SECOLO XIV

MEMORIA

DEL M. E. DOTT. FERDINANDO CAVALLI

Dotti colleghi ! Devo purgarmi d' un peccato di omissione. Quando, nella tornata del 22 dicembre 1864, ebbi l' onore di presentarvi una memoria sugli scrittori politici italiani del secolo XIV, io non vi tenni parola che di Petrarca, di Bartolo, di Capponi, ed ho totalmente preterito Giovanni Boccaccio e Giovanni Sercambi. Tale silenzio non procedette da ragìa, o altro talento reo, sì proprio da ignoranza, giacchè allora non sapeva che i due autori sopranominati, avessero lasciato amnaestramenti per governare. Venuto ora a cognizione dell' involontario mio fallo, m' affretto a rimediarvi, e mi reputo fortunato di potere fare l' ammenda nel luogo medesimo, in cui ho commesso l' errore. Terrò nella correzione il metodo stesso che ho seguito nella lettura difettosa, cioè darò prima alcune notizie della vita dello scrittore, poi ne riferirò i pensamenti.

GIOVANNI BOCCACCIO

fu figliuolo di Boccaccio, di Ghellino, da Certaldo. Nacque l'anno di grazia 1313, nove anni più tardi del Petrarca (1). Suo padre esercitava la mercatura e stando per (2) negozii a Parigi, ebbe colà, da una fanciulla di condizione civile, questo frutto d' amore. Giovanni, nella sua puerizia, fu alla scuola di Giovanni

(1) Petrarca; *Epist. Senil.* L. 8, Ep. I. Basileae, T. 2, p. 827.
(2) Mehus; *Vita Ambrog. Camald.* Firenze 1747, p. 265.

Da Strada, grammatico insigne di Firenze; e diede subito testimonianza d' attitudine prodigiosa alla poesia, avvegnachè componesse, come racconta egli stesso (1), nella tenera età di sette anni alcune favole, per le quali i suoi condiscepoli lo chiamavano *il poeta*. Ma il genitore, che solamente al guadagno intendeva, non gli lasciò finire il corso degli studii, e appena ebbe tocco due lustri, lo accomodò ad imparare aritmetica con uno dei maggiori negozianti di Toscana, il quale, quando lo vide capace di tenere un libro di scrittura, lo prese seco nei viaggi che andava, pei suoi affari, facendo in Francia e in altri paesi. Giovanni non era nato pel traffico e il suo principale, accortosi dopo sei anni (2) di nulla cavarne, lo rimandò a casa. Allora suo padre, sempre con l' animo di indirizzarlo a professione lucrosa, volle si applicasse ai canoni, e Giovanni per assecondare le voglie di lui, si pose sotto la disciplina d' un professore di questa scienza, ma non fece che perdere altri sei anni di tempo inutilmente (3). Andato a Napoli, un giorno essendo a diporto per la città pervenne alla tomba di Virgilio, quella vista lo infiammò d' un estro come divino (4), e gli pose volontà di tutto consecrarsi, d'altro non curando, agli studii.

Il giorno 7 aprile dell' anno 1341 (5) vide per la prima volta nella chiesa di S. Lorenzo di Napoli Maria D' Aquino (6) figliuola putativa di re Roberto, e ne rimase perdutamente invaghito. Amasse Maria veramente le lettere, oppure le favorisse soltanto per algarìa, certo è che per aggradire questa sua donna Boccaccio compose molte delle opere che sono monumento cospicuo della nostra letteratura. La felicità di questi amori venne presto interrotta, avvegnachè l' anno appresso il padre di Giovanni (7), già pieno d' anni, rimasto vedovo, solo, senza alcuno che lo confortasse, faceva da amici e da parenti, con prieghi solenni stimolare il figliuolo, che a consolazione sua andasse per alcuno spazio di tempo a dimorare con lui; ond' egli per la debita obbedienza si ricondusse a Firenze. Quale vita incresciosa ivi menasse lo scrive egli stesso (8):

(1) Boccaccio; *De Genealogia deorum*. L. XV, C. X. Basileae 1532.
(2) Boccaccio, ivi.
(3) Boccaccio; *Genealogia deorum*, l. c.
(4) Villani F.; *Vitae Dantis, Petrarchae et Boccaccii*. Florentiae 1825, p. 64.
(5) Boccaccio; *Filocopo*. Venezia 1538, p. 4. — *Ameto*. Firenze 1723, p. 111.
(6) Baldelli; *Vita di Boccaccio*. Firenze 1806, p. 352.
(7) Boccaccio; *Fiametta*. Firenze 1723, p. 32.
(8) Boccaccio; *Ameto*. Firenze 1723, p. 150.

. . . non si ride mai, se non di rado,
La casa oscura e muta e molto triste
Me ritiene e riceve a mal mio grado.
Dove la cruda ed orribile vista
D' un vecchio freddo, ruvido ed avaro
Ognora, con affanno, più m' attrista,
Sì che l' aver veduto il giorno caro
E ritornare a così fatto ostello
Rivolge ben quel dolce in triste amaro.

A queste cause di *malinconia ed eterna gramezza*, s' aggiunse che il vecchio genitore, l' anno dopo, passò a seconde nozze con Bice Bosticchi (1) ; allora Giovanni non potè più reggere con loro, ed acconciatosi con Nicola Acciajuoli, che era in grande stato colla principessa di Taranto, tornò dopo due anni (2) d' assenza a rivedere la diletta sua Napoli. Al suo arrivo credeva trovare dall' Acciajuoli accoglienza assai più cortese di quella che, o fosse per opera di qualche invidioso, o per altra qualsiasi cagione, vennegli fatto di trovare, ma non ne fece apparire risentimento veruno. Subito dopo l' ospite suo fu avvolto in pensieri e sciagure gravissime: la notte del 18 settembre 1345 venne strangolato il marito della regina Giovanna, Andrea d' Ungheria. L' Acciajuoli facendone, il 20 agosto 1347, sposare la vedova a Luigi di Taranto, alunno suo, lo mise sul trono. Nel gennajo susseguente Lodovico re d' Ungheria calò in Italia per appropriarsi il reame più che a vendicare la morte del fratello, e senza colpo ferire entrò in Napoli. I reali sposi con l' Acciajuoli costretti a salvarsi colla fuga dalle mani del vincitore, ricovrarono in Avignone. Quattro mesi dopo, per timore della pestilenziosa mortalità allora spiegatasi, Lodovico tornò in Ungheria ; e l' Acciajuoli ricondusse nell' agosto la coppia reale a Napoli, dove non andò molto che, in ricompensa dei suoi servigii, fu creato gran siniscalco. Boccaccio, finchè Nicola trovossi in mezzo ad affanni ed a pericoli, non ebbe cuore di abbandonarlo, e stette sempre al suo fianco, ma appena lo vide (3) tranquillo, risorgere a prospera e fiorita fortuna, prese da lui commiato, e si ridusse (essendo suo padre mancato a' vivi (4)) a Certaldo per

(1) Baldelli ; *Vita* citata, p 276.
(2) Baldelli, ivi.
(3) Manni ; *Istoria del Decamerone*. Firenze 1724, p. 21.
(4) Ciampi ; *Monumenti d' un manoscritto autografo del Boccaccio*. Milano 1830, p 21.

insegnare al gran siniscalco, *quamquam ipse magnus, ego parvus, imo nullus, ipse potens, ego impotens ; ipse validus, ego infirmus* (1), a trattare meglio i famigliari, e che si ingannava di molto se credeva che i bisognosi non sentissero, non intendessero, non adirassero mentre *sentiunt et cognoscunt et indignantur, sed meliori ducti consilio per tempus tacent, evomuntque concepta quondam.*

Giovanni, rimasto, per la morte del padre, libero dispositore di sè medesimo, ed erede d' un patrimonio sufficiente, potè a suo piacere dedicarsi allo studio, e ce ne rimangono i frutti, oltre che nel *Decamerone*, nelle opere *De Genealogia deorum ; De montium, sylvarum, lacuum, fluviorum, stagnorum, et marium nominibus ; De casibus virorum et faeminarum illustrium ; De claris mulieribus.* Avido di istruirsi, recò buona parte del retaggio paterno in contanti (2) e con essi fece alcuni viaggi, comperò quanti codici di classici antichi potè trovare, onde fu il primo (e se ne dà vanto (3)), che a sue spese facesse venire in Toscana le opere d' Omero ed altri libri greci. Cercò con sollecitudine la compagnia degli uomini più segnalati di dottrina e d' ingegno : trattenne presso di sè il grecista Leonzio Pilato (4), e appena seppe che nell' autunno dell' anno 1350 Petrarca, recandosi pel giubileo a Roma, sarebbe passato da Firenze, gli diresse ufficiosa poesia (5), e poi andato a riceverlo con festa grandissima strinse secolui una amicizia e fratellanza sì grande che solo da morte fu separata. Essendo calligrafo eccellente, trascrisse di propria mano poeti storici, oratori antichi in tanta quantità da far credere non avesse per tutta la vita fatto altro che copiare (6) ; e queste fatiche egli imprendeva non solamente per uso proprio, sì anche per farne cortesìa agli amici, e Petrarca ebbe in dono da lui manoscritte alcune opere di Cicerone, di Varrone (7) e la divina commedia dell' Alighieri (8).

Per quanto questo tenore di vita seppellisse il Boccaccio in mezzo a' libri, non poteva il suo merito rimanere occulto, ed i fiorentini ebbero più volte a

(1) Boccaccio ; *Epistola ad Zanob. De Strata*, 13 aprile 1353, in *Ciampi*, op. citata.
(2) Mazzuchelli ; *Gli scrittori d' Italia.* Brescia 1672, p. 1321.
(3) Boccaccio ; *Genealogia deorum*, L. XV, C. VII.
(4) Boccaccio, ivi.
(5) Petrarca ; *Lettere volgarizzate da Fracassetti.* Firenze 1866, vol. 4.°, p. 398.
(6) Manetti ; *Vita J. Boccaccii.* Firenze 1747, p. 18.
(7) Petrarca ; *Lettere volgarizzate da Fracassetti.* Firenze 1866, vol. 4.°, p. 105.
(8) Petrarca ; ivi, p. 400.

valersi dell' opera di lui (1). Nella primavera dell' anno 1351 lo mandarono a Padova a recare al Petrarca le lettere onorevolissime con le quali lo richiamavano dall' esiglio, gli restituivano i beni confiscati a suo padre, lo pregavano di assumere nella novella università loro quell' insegnamento che meglio all' onore, agli studii, al comodo suo convenisse. Nell' anno 1352 lo inviarono a Lodovico marchese di Brandeburgo per muoverlo a venire ad abbassare il potere dei Visconti in Italia. Poi, due anni appresso, lo spedirono a papa Innocenzo VI per sapere come desiderava si governasse Firenze nella venuta di Carlo IV. Mentre Giovanni passava i suoi giorni parte studiando e parte servendo la patria, gli avvenne cosa appena credibile (2); il senese Pietro De Petroni certosino, stando nel maggio 1361 in caso di morte diede commissione a Gioacchino Ciani compagno suo, di portarsi dal Boccaccio e che gli rimproverasse le sporche lordure onde aveva imbrattato i suoi scritti, e il male grandissimo che ne veniva alla gioventù, gli intimasse la collera di Dio, gli annunciasse la morte vicina, lo esortasse a meritarsi con presta penitenza la misericordia divina. Adempì il Ciani lo incarico avuto, e a dare forza maggiore alle sue parole mostrò d' essere a cognizione di alcune azioni molto secrete e dei pensieri più riposti dell' animo di Boccaccio. Questi a siffatta riprensione rimase atterrito, e tutto fuori di sè scrisse subito al Petrarca, e manifestandogli lo spavento onde era compreso, gli fece aperta la sua deliberazione di mutar vita, di abbandonare lo studio, di vendere tutti i libri non volendo di essi ormai più giovarsi. A tanta desolazione recava tosto conforto l' ottimo amico con una lettera bellissima (3), con la quale lo ammoniva che non bisogna essere tanto corrivi nel prestar fede a pronostici ; che la morte a tutti e sempre vicina non deve mettere terrore ; che era lodevole l' intenzione di riformare la sua vita, ma non occorrere per questo di abbandonare lo studio, conforto della vecchiaja, onesto, santissimo, e ad uomo della eterna salute sollecito, non punto disconvenevole. Questi cordiali avvertimenti calmarono alquanto l' animo agitato di Giovanni e impedirono che egli mandasse ad effetto quelle avventate risoluzioni. Al finire d' agosto dell' anno 1365 dovette, per ordine publico, condursi ad Avignone per togliere di colpa i fiorentini presso Urbano V, che

(1) Baldelli ; *Vita di Boccaccio.* Firenze 1806.
(2) Manni ; *Storia del Decamerone.* Firenze 1724, p. 84.
(3) Petrarca ; *Epistolae senil.* Basileae 1681, T. 2, p. 740.

sembrava con essi molto crucciato. Poi fu nel 1367 del magistrato della condotta degli stipendiarii, e nel novembre nuovamente inviato a Urbano V in Roma. Questa fu l' ultima ambasceria, ma non l' ultima prova di stima che gli diedero i suoi concittadini, avvegnachè, avendo determinato di porre una cattedra in cui si spiegasse publicamente la divina commedia di Dante, la vollero il 9 agosto 1373 (1) (con l' annua provvisione per quel tempo assai onorevole di cento fiorini) affidata al Boccaccio, il quale cominciò il 23 ottobre a tenere nella chiesa di santo Stefano le sue lezioni. Giovanni finì di vivere il 21 dicembre 1375 a Certaldo, dove fu sepolto nella chiesa di S. Jacopo e Filippo.

L' opera del Boccaccio in cui si trovano avvertimenti di governo è

il Filocopo.

Esso è un romanzo storico ; io ne darò quel compendio brevissimo che basti a fare conoscere l' occasione per cui tali regole si fingono date.

Quinto Lelio africano parte da Roma per isciogliere un voto a S. Giacomo di Compostella. Prima di giungere alla meta del suo pellegrinaggio è in una mischia ucciso dal maomettano Felice re di Marmorina. La moglie del defunto, Giulia Topazia, è ospitalmente raccolta nelle tende reali, e muore in corte dando alla luce Biancofiore il giorno stesso in cui la regina partorisce Florio. I due bambini vengono educati insieme, e col crescere degli anni s' innamorano focosamente. Felice crede la fanciulla discesa da vile nazione, e nel timore che il figliuolo la faccia sua moglie, per isvagarlo lo manda all' università di Montorio. La lontananza non ammorza l' ardore del giovanetto onde il genitore risolve di togliere la donzella dal mondo, e finto un avvelenamento fa condannare l' innocente ad essere bruciata viva. Dall' estremo pericolo la libera, con la prova del duello contro il siniscalco calunniatore, campione incognito, l' amante. Perseverando Florio nel suo affetto, il padre inesorabile vende la zitella a mercanti stranieri, che la conducono in Alessandria, dove il grande ammiraglio di Babilonia la compera per farne dono al suo signore, e frattanto la tiene guardata in una torre. Il re sparge voce che Biancofiore è stata sopraggiunta da morte. La triste novella perviene a Florio che preso da dolore disperato corre alla tomba in cui crede seppellita l' amata, e su di essa tenta trafig-

(1) Monaldi ; *Cronichetta*. Firenze 1752, p. 332.

gersi colla spada. Il colpo gli ferma la madre, che poi a tenerlo in vita gli palesa come sta il fatto. Florio, scelti alcuni prodi, va pel mondo in traccia della sua donna, e dopo molte avventure giunge a scoprire il luogo dove è rinchiusa. Guadagna con l'oro il castellano, e penetra nella rocca, ma appena v'ha posto piede che sopraggiunge l'ammiraglio, il quale infuriato li fa per una fune calare giù dalla torre per essere gettati nel fuoco. Dalle fiamme li salva portentoso nuvolo oscuro ed il valore dei compagni. L'ammiraglio stupefatto li pone in libertà, e poi trova che Florio nacque da sua sorella, onde i due giovani passano dal rogo a nozze splendidissime. Nel fare ritorno al patrio regno gli sposi visitano Roma. Albergano sconosciuti in casa dei fratelli del defunto Lelio, i quali poi, saputo il parentado, fanno loro feste grandissime. Da Illario vecchio ateniese sono convertiti alla fede e battezzati. Giunti a Marmorina, sono dal re e dalla regina istrutti della schiatta nobilissima della nuora, accolti con molta tenerezza e magnificenza. Per opera di Illario e di Florio tutto il reame abbraccia il cristianesimo. Biancofiore va col marito ad adempiere il voto dei genitori defunti a S. Giacomo in Gallizia; durante il cammino le apparisce nel sonno il padre, che le addita ove giace il suo cadavere onde insieme a quello di Giulia lo seppellisca nella terra natia. Soddisfatto il voto, le due salme sono tosto pietosamente raccolte, trasportate a Roma, ed ivi con bellissime esequie coi loro padri riposte. In questo Florio, avvisato che suo padre è ammalato gravemente, si conduce a gran corso presso di lui, e lo trova ancora vivente, ma molto alla morte vicino. Alla vista del figliuolo il re consolato esclama: *Omai, signor mio Dio, prendi l'anima mia quando ti piace.* Poi rivolto a lui gli dà alcuni avvertimenti, che non essendo molti di numero, reputo bene portarli a verbo a verbo come furono scritti dal Boccaccio.

Caro figliuolo, da me sopra tutte le cose amato, io non posso più vivere; la lunga età e la grave infermità mi mostrano vicina la morte, la quale io certo non debbo malvolontieri prendere; perchè lungamente vivuto sono, e delle sue ragioni ho piuttosto io preso, che ella delle mie. Prima che ella abbia la mia vita occupata, assai di quel che io ho desiderato, e che io non credetti mai vedere, fu ed ho veduto; però qual ora viene, lietamente la riceverò. La quale poi che dal mondo tolto m'avrà, e renduta l'anima al secolo futuro, tu del presente regno, del quale io lungamente re sono stato, prenderai la corona e lo reggimento; pel che io tra le altre cose ti prego e comando che te in prima

reggi sì che coloro i quali tu avrai a reggere, di te non si facciano, con ragione, schermo; e questo facendo, niuno sarà che di ben essere retto non isperi.

E poi ti sia la superbia nemica, e quanto puoi la fuggi, perciocchè nei soggetti, seguendola, suole ribellazione e indegnazione d' animo ed inobedienza generare. E poche cose sono al cospetto di Dio tanto nojose quanto questa; però vivi umilmente, e co' tuoi soggetti sia, quanto si conviene, famigliare.

Nè l' iracondia, nè la rabbia sia in te o duri, le quali sogliono indurre subiti movimenti e sconci, i quali poi, passata, sogliono dolere. Niuna vendetta sia da te presa adirato, perciocchè l' ira ha forza d' occupare l' animo sì, che egli non possa discernere il vero; dunque passata quella, con discrezione, procedi sopra quello perchè t' adirasti, e benchè talora sia fallo che aspra vendetta meriti, mitiga i tormenti, e dove si conviene, perdona volontieri. Egli è a signori gran gloria l' aver perdonato.

Non ti muova l' invidia a dolerti degli altrui beni. Ella sole, altrui mostrando gli altrui regni più che i suoi ubertosi, far, senza utilità, dolere altrui de' beni del prossimo suo; e per conseguente desiderare la sua ruina, e di quella, se avviene, far lieto altrui. Oh! che iniqua letizia è questa e quanto da fuggire! conciossiacosachè le vie della fortuna sono molte e varie, e straboccchevoli i suoi movimenti. Tal rise degli altrui danni, che de' suoi, dopo picciol tempo, pianse e funne riso. Dolersi, con giusto animo, dell' altrui calamità non fa mai male. Rallegrati adunque degli altrui beni, e di quelli che tu possiedi ringrazia Dio.

L' avarizia, divoratrice ed insaziabil male, del tutto da te fa che lontana sia. Più che tu abbia non ti è di necessità disiare. I termini del tuo regno gran circuito occupano, li quali, se tu mi crederai, d' ampliare non entrerai in sollecitudine. Spesse volte, per avere l' uomo più che si convenga, quello che convenevolmente aveva ha perduto. Nè ti metta costei in desiderio di raunar tesori, li quali amara sollecitudine sono dell' uomo, e per quelli moltiplicare in alto monte, fa fare forza a quelli, a quali piuttosto, per loro vita poter governare, ne bisognerebbono che essere loro tolti quelli che hanno. Dispettevole cosa è nel principe l' avarizia, perciocchè dal luogo ove essa dimora conviene che ginstizia si parta. Grandi furono i miei tesori, li quali vivendo ho spesi, nè ora, morendo, mi possono un' ora di vita accrescere, nè seguirmi. Sia tu dunque liberale, e con retto giudicio e onesto volere liberamente dona, e quelli co' tuoi soggetti, non dimenticando gl' indigenti, godi. E guardati non

forse tanto liberale esser desiderassi, che in prodigalità cadessi, la quale a non meno male altrui conduce, che l' avarizia.

Guardati similmente che l' animo l' accidia non ti occupi, la quale in pensieri, sole, altrui mettere molto sconci, e per conseguente alle operazioni. Ella fa gli uomini molli e miseri di core e pigri a loro beni ; le quali cose in signori, nè in alcun altro, sono in veruna maniera da consentire. La faccia del principe deve essere lieta nel cospetto del popolo suo, e, nelle convenevoli imprese, deve essere magnanima, esercitandosi sempre nel bene, e fuggendo li vili e disonesti pensieri, la qual cosa e tu similmente fa. Sia lo tuo esercizio continuo studio nelle virtù e nel ben vivere de' tuoi soggetti ; le cui utilità o riposi, più che le tue medesime devi conservare. Sia lo tuo studio in tenerli in uno amore, in una pace e in unità ; perciocchè il regno in sè diviso fia distrutto. Non ci sono li grandi onori largiti, nè le gran cose commesse perchè ne' morbidi letti dimoriamo oziosi. A noi pe' popoli, siccome a pastori per le mansuete pecore, convien vegghiare ; la qual cosa, se saviamente viverai, farai.

Quanto puoi, ancora, caccerai da te li golosi disii, li quali mettendo ad effetto, diturpano il corpo e scemano la vita ; e già, siccome tu puoi avere udito, più uomini uccise la cena che il coltello. Li cibi, con disordinato appetito presi superfluo, generano molti mali ; l' uomo, per quelli perde il lume della mente, e sè medesimo non conosce nè Dio, che è peggio: per cui questo vizio è da biasimare, più che in altrui, in coloro che hanno altrui a reggere. Però usa li cibi acciò che tu viva, e non vivere a ciò che tu li cibi usi. Poca cosa la natura contenta, oltre alla quale quantunque si piglia genera danno, ed è chiamato, con ragione, vizio.

Similmente, ti sia la lussuria nemica, la quale conciossiacosachè con tutti gli altri vizii da combattere sia, sola è da fuggire. Questa, del corpo e della borsa nemica, con la sua corta e fastidiosa dolcezza, è singolare laccio dell' antico nemico ad irretir l' anime de' cattivi. Oh ! a quanti ed a quali mali già costei ha fatto pervenire quel rettore che l' ha usata, dando a' suoi uomini materia d' enfiare ! dagli enfiamenti niuna altra cosa resultò se non o tradimento o insidie ; però scacciala da te, e la tua Biancofiore (bellissima e d' alta schiatta, la quale tu lungamente hai amata, e con sollecitudine guadagnata) guarda, e siati cara, e sola come si conviene ti basti, senza più avanti cercare.

E siati a mente che il guardarsi da vizii non basta senza oprare la virtù, a gloriosa vita pervenire ; però imita quelle, e quanto puoi l' adopera. Laude-

vole cosa, e necessaria molto in principi, è la prudenza, senza la quale niun regno bene si governa. E similmente, senza giustizia niun regno dura ; e poichè i ladroni, acciocchè lungamente duri la lor compagnia, in molte cose i loro ordini servano, e quanto maggiormente li principi la debbono voler servare? Adunque e tu la serba, e a ciascuno con ragione intero il suo debito rendi ; nè ti mova amore, odio, amicizia, parentado o dono a giudicare con torta bilancia. Simigliantemente nei grandi uomini fortezza d' animo si richiede, non forse negli avversi casi mostrando tristizia, negli animi de' soggetti pusillanimità generino. E in tutte le cose fa che temperato sia ; la temperanza in ogni cosa dimora bene : ella moltiplica le laudi e gli onori, ed aumenta la vita, e la sanità serva senza affanno. E vivi caritatevole, ciascuno come te medesimo amando, ma non li suoi vizii. E fedele a Dio, nella sua misericordia spera, la quale la morte dei peccatori non vuole ma la vita, acciocchè elli si pentano. E vivi, acciocchè tu per questo possa alla eterna gloria pervenire quando della tua vita i termini compierai. Ed acciocchè i vizii fuggire e le virtù seguire con intero animo tu possa, sempre davanti agli occhi porta la tua fine, la quale con diritto senno pensando, conoscerai di questo mondo niuna cosa portarne se non le buone e virtuose opere. E fra gli altri sia tuo pensiero questo, che queste cose, le quali tu possederai e che io possedetti, non ne sono date per le nostre singolari virtù nelle quali gli altri uomini passiamo, anzi molte volte meno che gli altri la nostra casa reggere sapremmo se per divina grazia non l' avessimo e reggessimo ; e perciocchè graziosamente ricevute le abbiamo graziosamente ritenere e dare le dobbiamo. Adunque onestamente viverai, e altrui non levar quello che è suo.

Onora la tua madre sopra tutte le cose del mondo, acciocchè per la sua benedizione, quando all' infallibile passo mi seguirai, meriti l' eterna gloria. E li tuoi figliuoli correggi e castiga nei teneri anni, e ne' virtuosi costumi li fa esperti, acciocchè la loro vita ti sia di consolazione. E pregoti che l' anima di me, vecchio tuo padre, il quale aiutato ti ho e sopra tutte le cose amato, non ti esca dalla mente, ma continuo raccomandata ti sia.

L' altro scrittore da me dimenticato è il lucchese

GIOVANNI SERCAMBI.

Nacque, come narra egli stesso (1), alli 18 febbrajo 1347 da Lucia Camporri e Jacopo Sercambi speziale. Fece in patria quegli studii che permetteva la misera condizione di Lucca in quel tempo. Ancora giovanissimo tolse per moglie (forse in considerazione (2) della dote sfolgorata) Pina Camporri della famiglia stessa di sua madre. Esercitò per alcun tempo la professione del padre, ma alla morte di lui, cupido d' onori e dotato di fervido ingegno acconciossi con Gabriele Nerio da Siena che gli facesse valere la farmacia ed egli si mise negli affari publici.

Non appena Lucca fu il 16 aprile 1369 dall' imperatore Carlo IV francata dalla soggezione dei Pisani e rimessa in libertà che cominciarono tosto a germinarvi i mali semi della discordia. Da una parte i Guinigi (3), dall' altra i Rapondi, i Fortiguerra, i Moricondi, i Volpelli, i Nutini, i Ronghi, cercando a vicenda di sopraffarsi, tenevano la città in travagli continui. Sercambi si attaccò a' primi, sperando di crescere e di avanzare all' ombra della protezione loro. Difatti quando in seguito al terribile conflitto del 12 maggio 1392 ed alla uccisione del gonfaloniere Fortiguerra, la fazione dei Guinigi ebbe il di sopra, essi lo fecero comprendere nella balìa creata sotto scusa di dare ordine allo stato, ma in realtà per assicurarsi il primato; e poi brigarono onde avesse le cariche più cospicue della republica; sicchè fu anziano pei mesi di settembre e ottobre di quell' anno, per marzo ed aprile 1396, gonfaloniere di giustizia nel settembre e ottobre 1397, ambasciatore alla signoria di Firenze nel maggio 1399.

Però tutto a un tratto l' edificio della sua fortuna fu per andare in dileguo. La notte del 15 febbrajo 1400, Lazzaro Guinigi capo della famiglia fu a tradimento ammazzato; alcune settimane dopo, furiosa pestilenza spense i più ragguardevoli del casato, e dei pochi rimasti a vita nessuno era creduto capace di stare alla testa del partito; esso pareva disfarsi, e già gli emuli ne facevano feste e poneansi insieme per dargli l' ultimo crollo. Ma Giovanni, animoso e

(1) Sercambi; *Cronaca* L. I, p. 2 in Muratori, *Rer. it. script.* T. 18.

(2) Minutoli; *Vita di G. Sercambi.* Lucca 1855, p. IX.

(3) Cianelli; *Memorie e documenti per servire alla storia di Lucca.* Lucca 1814, T. 2, p. 79.

provvisto nelle subitanee occorrenze, il pericolo superò (1). Radunati i superstiti e i più fidi aderenti della casa, egli espose la condizione in cui erano ridotti, mostrò che l' abbassamento dei Guinigi era sterminio di tutti loro, e li persuase a sostenere, benchè giovine, Paolo fratello dello estinto Lazzaro. Poi procurò che il gonfalonierato pei mesi di luglio e di agosto andasse nelle mani di Giovanni Testa, uno dei suoi. Questi, tosto insediato, il 2 luglio propose (sotto colore che il paese non restasse durante il morbo senza governo e senza difesa) la nomina d' una balìa di 12 cittadini, la quale avesse pel corso di un anno nelle cose publiche l' autorità che avevano il popolo, il comune, il consiglio generale di Lucca. Conseguita siffatta provisione, assai facilmente ottenne che la balìa venisse per la maggior parte composta di persone della consorteria, fra cui Sercambi stesso e Paolo Guinigi.

Sercambi, cresciutogli l' animo pei lieti successi, venne nello scellerato divisamento di sottomettere al Guinigi la libertà della patria, lusingandosi di volgere quella signoria a vantaggio proprio. Per meglio (2) condurre a compimento il malvagio disegno indusse la balìa a nominarlo gonfaloniere pei mesi di settembre e di ottobre in luogo di Stefano Poggio, assente per oltre cento miglia della città, ed a sostituire nell' anzianatico a Carlo Martini defunto, lo stesso Paolo Guinigi, quantunque, per essere stato in quell' ufficio l' anno innanzi, la legge lo escludesse. Quindi dispose quanto faceva mestieri per venire agli attenti suoi, richiamò dalla Garfagnana le milizie, procacciossi dal duca di Milano ajuto di lancieri, subornò la guardia urbana, e quando si tenne forte abbastanza, e vide il momento propizio, diede mano all' impresa. Allo albeggiare del giorno 14 ottobre 1400 Paolo Guinigi occupa con grossa mano di soldatesche e di partigiani armati la piazza di S. Michele mentre Sercambi chiama a subita consulta i dodici di balìa. Quelli di essi che non erano della trama, vedendo nel recarsi a palazzo tanto tramestìo d' armi e di gente, ne chiedono tosto la causa al gonfaloniere, che getta, ambiguo, parole di pericoli, di minaccie, della necessità che Guinigi tutelasse la città e sè medesimo. Essi maravigliando che Guinigi volesse di suo arbitrio provvedere alla salute della republica, corrono per ispiegazioni da lui, che, reciso, risponde, tornassero dal gonfaloniere e facessero presto quanto suggerirebbe. Allora Sercambi, git-

(1) Cianelli; Op. cit., p. 112.

(2) Sercambi; *Cronaca citata*, L. 2 in principio.

tando la maschera, dice a fronte aperta che Paolo era al tutto determinato di prendere il bastone di capitano del popolo. In questo, Guinigi entra nella sala in mezzo a suoi scherani, ed alle grida della moltitudine che lo acclama suo difensore ; sicchè, veduto, anche dai pochi contrarii, che l' opporsi era vano, gli fu concessa la capitaneria ; primo passo verso il principato, che conseguì, alcune settimane dopo, in occasione d' una congiura che, sventata, produsse l' effetto consueto d' ingagliardire il potere che voleva distrutto. Guinigi, profittando dello sgomento prodotto nell' universale dalla scoperta del trattato, si fece subito innanzi alla balìa chiedendo la sovranità, e nessuno osando contradirgli, diede il 21 novembre (1) principio al suo regnare.

Paolo, divenuto signore assoluto di Lucca, lasciò alcun tempo (forse per una delle solite lustre dei principi nuovi) Sercambi in disparte ; ma poi si valse moltissimo di lui (2). Lo ammise nel consiglio di Stato surrogato agli anziani. Nel 1403 lo chiamò a far parte della reggenza, cui affidò la cura dello Stato mentre si portava a esaminare personalmente le condizioni dei luoghi, i costumi, i bisogni dei sudditi e lo inviò a complimentare Gabriello Visconti nuovo signore di Pisa. Nel settembre 1404 lo mandò con Nicola Onesti a prendere possesso del vicariato di Carrara, statogli attribuito dal lodo 24 settembre che definì le controversie col Visconti. Nel 1405 lo spedì con Antonio da Volterra a ridurre a devozione il ribellante castello di Ortonovo. Nel 1408 lo annoverò fra i suoi consiglieri.

Ad onta di tutto questo, o la sua cupidità fosse maggiore dei favori ricevuti (3), o l'animo del Guinigi si alienasse da lui, Sercambi rimase scontento. Da altra parte i suoi terrazzani non gli perdonarono mai il delitto di avere fatto serva la patria, e racconta egli stesso (4) che recandosi per affari a Venezia, fu da fuorusciti lucchesi assaltato e ferito ; che venne appiccato fuoco alla sua spezieria con danno di oltre 1800 fiorini ; che non potè mai conseguire la ricca eredità di suo zio Giglio Sercambi, morto a Parigi, a causa dei raggiri degli esecutori testamentarii che erano lucchesi e gli portavano, per l' offesa disonesta fatta alla libertà, odio implacabile.

Così Giovanni passò gli ultimi anni della sua vita esecrato da concittadini

(1) Mazzarosa ; *Storia di Lucca.* Lucca 1842, T. I, p. 288.
(2) Minutoli ; *Vita* citata, p. XXIV.
(3) Lucchesini ; *Della storia letteraria del ducato di Lucca.* Lucca 1831, T. I, p. 126.
(4) Sercambi ; *Cronaca* citata in fine.

e roso il core dall' ambizione delusa, finchè la morte lo colse alli 27 marzo 1424. Il suo cadavere fu sepolto, come avevà ordinato nel testamento, nella chiesa di S. Matteo.

Gli avvertimenti politici

di Sercambi, che furono inseriti da M.r Giovanni Domenico Mansi nel volume quarto delle *Miscellanee* del Baluzio, Lucca 1764, altro non sono che una istruzione, la quale traccia a Dino, Michele, Lazzaro e Lazzario Guinigi i modi che dovevano tenere per conservarsi lo Stato. Giovanni la scrisse evidentemente prima della morte di Lazzaro Guinigi, e però innanzi l' anno 1400.

L' autore comincia dall' indicare come dovevano disporre le soldatesche a guardia della città, del territorio e delle persone loro.

Avverte di affidare le castella e gli altri luoghi di pericolo ad uomini di fede provata. Vuole che l' anzianatico, il gonfalonierato, le vicarìe, i segretariati, le commissarìe non si dieno che ad amici, cioè a quelli che erano per la morte e per la vita uniti alla volontà loro.

Onde nessuno potesse sturbare lo Stato consiglia a ordinare che ognuno dasse per iscritto le armi che possedeva ; e di levarle quindi a tutti quelli che non ne avevano mestieri o erano sospetti.

Ad assicurarsi contro i banditi insegna d' obbligarli a dare pieggerìa d' osservare il confino ; di tramutarli da un luogo ad un altro (mai però presso alcun signore che potesse dare loro favore) ; di confiscare a coloro che non obbedissero a queste disposizioni tutti i beni mobili ed immobili.

Desidera che si restituissero le sostanze a quelli che si sottomettevano, e che si accordasse loro pieno perdono di colpa e di pena.

Dice che la paura della morte raffrena i mali pensieri, e per questo conforta a decretare che qualunque ribelle o trasgressore delle leggi potesse essere ucciso, preso, dirubato nella persona, nell' avere ; ed a rimeritare chi avesse ammazzato o presentato, fosse vivo oppure morto, un delinquente al comune.

Perchè la città non si spopolasse esorta a porre un termine ai fuorusciti per tornare, a ritenere chi voleva emigrare, e nel caso a impoverire coloro che si ostinassero a stare o andare fuori, onde non potessero colla ricchezza turbare lo Stato.

Per sottrarsi alla dipendenza del consiglio generale suggerisce la nomina di commissarii con pieni poteri. Del resto loda che nel consiglio generale,

negli ufficii di secondo ordine, e nelle consulte intorno a cose non segrete nè sospette; venissero ammessi generalmente tutti i cittadini, per non apparire si volessero da ogni onore esclusi.

Pensa che a togliere gli odii e le nimistà avrebbe giovato l' eleggere per le questioni dubbiose alcuni che senza avere balìa di terminarle fossero come mediatori per mettere le parti in concordia, e temperare le furie e le volontà.

Ricordando il detto che *ad aggiustare un amico si pone molti anni* raccomanda di mantenersi gli aderenti, adoperandoli nelle cose che per loro fare si potevano, e di togliere agli avversarii la gloria di vedere alcuno del partito a languire.

Affinchè non avvenisse che mentre si credeva di avere denari in cassa quelli poi non si trovassero, brama che fosse subito fatto il libro di tutto il corpo della città.

Prevedendo che i soldati e le altre cose avrebbero costato molto, eccita (onde non fosse d' uopo di metter mano alle borse) a disporre ogni sottile intelletto per menomare le altre spese ed aumentare le entrate ; e ove non fosse stato possibile di bilanciare quelle con queste, reputa meno male che tutta la comunità ne sentisse anzichè vivere con sospetto.

Acciocchè lo Stato non venisse a povertà in tutto, stimola che quello che pei Lucchesi fare si poteva per altri non fosse fatto, e suggerisce di non permettere l' introduzione di veruna quantità di vini forestieri se non con grossa e smisurata gabella.

Persuaso che se il contado avesse, per quanto gli abbisognava, usato alla città, questa avrebbe avuto molto più utile, e vi sarebbero stati mercanti che colla speranza dello spaccio avrebbero fatto fondachi, propone si intendesse perduta ogni mercanzia (meno legname, vena, cacio, pesce, carne salata, vini che si avrebbero potuto condurre pagando entrata e uscita) introdotta nel contado che non fosse tratta da Lucca ; e che le mercanzie cavate dalla città si potessero portare per tutto il territorio senza pagare nelle vicarìe cosa veruna ; che di queste il comune avesse due gabelle, l' una nello entrare, l' altra nell' uscire, e il guadagno rimanesse in Lucca.

Finisce spronando a fare denaro dei terreni vacui che erano nella città, e delle possessioni del contado appartenenti al comune, siccome disutili, di piccolo frutto e poco sicure.

(Presentata il 21 marzo 1869.)

LE IPPURITIDI

DEL COLLE DI MEDEA NEL FRIULI

MEMORIA

DEL M. E. PROF. GIULIO ANDREA PIRONA

1. Le Rudiste nella serie zoologica costituiscono un gruppo d' animali tanto singolari, tanto dispari da ogni altro gruppo, che ben meritano le più serie considerazioni, tanto per parte dei geologi, quanto per parte dei zoologi.

La natura creatrice nello svolgimento successivo delle varie forme organiche sembra andare modificandole e perfezionandole nel tempo. Sebbene ogni epoca geologica porti l' impronta di una vita sua propria indicata da particolari organismi, pure le varie famiglie di esseri che vissero nelle diverse epoche presentano quasi sempre un carattere di figliazione rispetto agli esseri che le precedettero, come pure caratteri di paternità con quelli che vennero dipoi. Ma le Rudiste offrono l' unico esempio di una famiglia zoologica che cominciò a mostrarsi e si estinse in un solo periodo geologico, nel periodo cretaceo.

2. La organizzazione degli animali che si coprivano dei singolari gusci, di cui ritroviamo gli avanzi nei varii orizzonti della creta inferiore e superiore, ci è perciò pressochè sconosciuta, e non deve recar meraviglia se essi vennero trabalzati dall' una all' altra classe di animali, se si tentò di avvicinarli ora all' una ora all' altra delle famiglie zoologiche conosciute.

Le Rudiste però non sono Cefalopodi concamerati, come credettero Picot, de Lapeyrouse, Bruguière, Férussac, De Haan e per alcune anche Lamarck; non sono affini alle Ascidie come lo suppose Des Moulins; non Coralli come asseverò De Buch; non Anellidi, come le ritenne il prof. Steenstrup; non affini ai Balani, fra i quali il dott. Sharpe collocò gl' Ippuriti; e molto meno

ancora sono *false gemme* o *polloni radicali*, come volle sostenere il prof. O. G. Costa (1) ; ma sono veri Molluschi bivalvi.

3. Lo studio delle Rudiste doveva nascere e perfezionarsi in Francia, perchè quivi nella regione meridionale si trovano i tipi più svariati, e gl' individui più numerosi che in alcun altro paese. Deshayes fu il primo a dimostrare che le Rudiste hanno una conchiglia bivalve. Però questo punto essenziale stabilito, due diverse opinioni rimasero a lungo in piedi una contro l' altra. L' una, sostenuta dapprima da Goldfuss, indi dal D' Orbigny e adottata da Phillippi, da Blainville, da Pictet e da altri, pone le Rudiste fra i Brachiopodi, appoggiandosi principalmente alla esistenza di tubi che percorrono il guscio di alcuni, e alle impressioni vascolari dicotome che si vedono sul lembo della loro conchiglia. L' altra proposta da Deshayes, adottata da Rolland du Roquan, da Owen, Davidson, Dujardin, Saeman, Quensted, e dimostrata da Woodward e da Bayle, le associa ai Lamellibranchii. Infatti le Rudiste hanno la conchiglia bivalve e composta di due differenti strati, uno esterno, che veniva secreto dal lembo del mantello, di struttura cellulare-prismatica, simile a quella delle *Pinna* e delle *AEtheria*, composto di laminette assai delicate, molto appressate, e dividenti la massa in prismi perpendicolari ai foglietti ; e l' altro interno submadreperlaceo o vitreo, che l' animale secerneva dalla superficie del mantello, ed i cui strati successivi formavano sul fondo della valva inferiore delle lamine che andavano mano mano ostruendo la cavità destinata a ricettare il mollusco, come osservasi nelle Ostracee. Anzi alcuni per questa analogia del guscio vollero avvicinate a questa famiglia le Rudiste, trascurando di fare il dovuto calcolo dei caratteri più importanti. Perciocchè le valve sono articolate mediante lunghi denti e fossette, quelli sviluppati nella valva superiore libera, queste nella valva inferiore ch' era fissa agli oggetti sottomarini, e le due valve erano tenute unite da due muscoli adduttori, che aderivano a due grosse apofisi della valva superiore e a due impressioni della valva inferiore.

4. Le valve delle conchiglie delle Ippuritidi non potevano essere riunite mediante un legamento, quantunque Deshayes, Woodward ed altri ne ammettano l' esistenza. Imperciocchè se si considera il particolare apparecchio cardinale di questo gruppo di esseri, consistente in due o tre denti, sempre molto lunghi, sviluppati nella valva superiore soltanto, i quali erano ricevuti in al-

(1) V. *Atti del VII Congresso degli scienziati italiani* tenuto in Napoli nel 1845. Parte I, p. 841.

trettante fossette profondamente scavate nella valva inferiore, fossette chiuse da ogni lato ed abbraccianti abbastanza strettamente il dente corrispondente, si vede che non potevano permettere alla valva superiore alcun movimento a cerniera, che soltanto un movimento d' innalzamento e di abbassamento era possibile alla valva superiore per aprire e chiudere la conchiglia. Un tal fatto venne già teoricamente dimostrato da coloro che negarono l' esistenza di un legamento. E in appoggio di tale opinione io posso portare una prova efficacissima e diretta.

Fra le specie descritte più innanzi e figurate (V. Tav. XVI, fig. 1) un esemplare della *Sphaerulites Meneghiniana* conservava, quando lo raccolsi, le due valve unite una all' altra. Il calcare che ne riempiva la cavità era dagli agenti atmosferici ridotto assai poco tenace ed in parte anzi polverulento, sicchè con un lavoro diligente e lungo sono riuscito a liberare una valva dall' altra, facendo uscire dalla sua fossetta uno dei denti. Malgrado la corrosione della parete interna della fossetta, e malgrado la frattura dell' altro dente, rimettendo in sito la valva superiore, riesce impossibile d' imprimerle il benchè minimo movimento a cerniera. Essendo il fossile una *Sphaerulites* vi esiste la cresta cardinale *(ligamental inflection)* che, secondo Woodward, doveva servire all' attacco del legamento. Se questo fosse esistito, l' allontanamento della valva superiore dalla inferiore non sarebbe stato possibile dal lato cardinale ; e non essendo possibile neppure il più piccolo movimento a cerniera, le due valve avrebbero dovuto rimanere costantemente chiuse. Come avrebbe potuto allora nutrirsi e vivere l' animale ?

5. La stretta parentela di famiglia delle Ippuritidi colle Caprinellidi è manifesta pella struttura delle conchiglie a doppio strato, pei canali ramificati percorrenti lo strato esterno della valva superiore, ecc. Che se l' apparecchio cardinale delle prime non ha analogie nella classe dei Lamellibranchi, ben l' hanno le Caprinellidi, le quali, sotto questo punto di vista, ricordano i *Diceras* e certe *Chama ;* per cui ben avvisò il prof. Quensted di avvicinare la famiglia delle Rudiste a quella delle Chamacee, ciocchè aveva già fatto il Lamarck per le *Radiolites.* Nella quale opinione convennero poi Forbes, Woodward, Bayle ed il maggior numero dei paleontologi attuali. Infatti, come le Chamacee, le Rudiste vivevano fissate agli oggetti sottomarini ; la loro conchi-

(1) *Quarterly Journal,* T. XI, 1855.

glia ha due grandi apofisi ed impressioni muscolari; l'apparecchio cardinale grandemente sviluppato; e nelle Caprinellidi la parte umbonale di una o di ambedue le valve ravvolta a spira.

6. D'Orbigny nella sua classica opera *Paléontologie française, Terr. crétacés*, T. IV, e nel *Prodrome de Paléontologie*, T. II, divide le Rudiste in due famiglie: in quella delle *Caprinidi*, in cui comprende i generi *Hippurites* Lmk., *Caprina* Ch. D'Orb., *Caprinula* e *Caprinella* D'Orb.; e in quella delle *Radiolidi*, in cui riunisce i generi *Radiolites* Lamk. fuso colle *Sphaerulites* La Meth., *Biradiolites* D'Orb., *Caprotina* D'Orb. e *Requienia* Mather.

Woodward in una memoria *Sulla struttura e sulle affinità delle Ippuritidi* (1) e nel *Manual of the Mollusca* forma delle Rudiste una sola famiglia sotto il nome di *Hippuritidae*, comprendendovi i generi *Hippurites*, *Radiolites* (fuso colle *Sphaerulites)*, *Caprinella* (fuso colle *Caprinula)*, *Caprina* e *Caprotina*, escludendo le *Requienia* che riunisce alle Chamacee.

Quasi contemporaneamente il Bayle pubblicava alcune interessantissime memorie nel *Bulletin de la Société géologique de France* (1), alle quali siamo debitori delle più accurate illustrazioni delle rudiste. Anche il sig. Bayle riunisce in una sola famiglia i generi *Hippurites*, *Sphaerulites*, *Radiolites* e *Caprina*, nell'ultimo dei quali comprende tutte le *Caprina*, *Caprinella*, *Caprinula* e *Caprotina* del D'Orbigny

Il prof. G. G. Gemmellaro in una sua memoria stampata a Palermo nel 1865 (2), non solo separa dalle *Ippuritidi* le specie comprese dal Bayle nell'unico genere *Caprina*, ma ritiene come distinti i generi *Caprina*, *Caprinella* e *Caprotina*, aggiungendovi il nuovo genere *Sphaerucaprina*, e li riunisce a formare il distinto gruppo delle *Caprinellidi*.

7. Una tale separazione delle rudiste in due distinti gruppi o tribù mi pare ragionevolissima. Le *Ippuritidi* infatti hanno tutte la valva inferiore molto sviluppata e la superiore operculiforme, assai piccola in confronto dell'altra, piana o brevemente conica, a umbone subcentrale; mentre le *Caprinellidi* hanno la valva superiore in generale molto sviluppata, d'ordinario più grande della inferiore, e, se si eccettui la *C. Polyconilites*, sempre ravvolta più o meno a spira.

(1) *Bull. Soc. géol. de France*, II Serie, T. XII, 1855; T. XIII, 1856; T. XIV, 1857.

(2) Caprinellidi, *Della zona superiore della ciaca dei dintorni di Palermo.* Ricerche paleontologiche per G. G. Gemmellaro.

8. La tribù delle *Ippuritidi*, secondo gli autori che più recentemente ne trattarono, comprende tre soli generi, cioè *Radiolites* Lamk., *Sphaerulites* La Meth., e *Hippurites* Lamk., i cui caratteri, che m' interessa di richiamare, vengono dal Bayle (1) compendiati nel seguente modo.

Radiolites Lamk.

Assenza completa di *cresta cardinale*.

Apparecchio cardinale composto di *due* denti saldati alla valva superiore mediante una base comune, e molto distanti uno dall' altro alla loro estremità libera, scannellati nella parte posteriore.

Fossette cardinali scavate nelle pareti della valva inferiore, e largamente aperte all' innanzi; la loro faccia profonda è scannellata.

La cavità anteriore destinata all' animale comunicante liberamente, tra le due fossette, colla cavità che corrisponde alla faccia cardinale.

Due muscoli adduttori, le cui impressioni sono situate all' innanzi delle due estremità dell' apparecchio cardinale.

Nessun legamento.

Lamine esterne del guscio di struttura cellulare nell' una e nell' altra valva.

Sphaerulites La Metherie.

Sempre una *cresta cardinale*.

Apparecchio cardinale formato da *due* denti saldati alla valva superiore mediante una base comune, e molto più ravvicinati l' uno all' altro nella loro estremità libera di quello che lo sieno nelle *Radiolites*, sempre scannellati nella faccia posteriore.

Fossette che si uniscono una all' altra nel mezzo della conchiglia e all' innanzi della cresta cardinale; d' onde ne viene che da ogni lato di questa cresta, al di dietro delle fossette cardinali, si trovino due cavità (postero-dentali) completamente isolate dalla grande cavità destinata all' animale.

Due muscoli adduttori, le cui impressioni sono poste come nelle *Radiolites*, cioè all' innanzi delle due estremità dell' apparecchio cardinale.

(1) Bayle, l. c. T. XIV, p. 764 e 765.

Nessun legamento.

Lamine esterne del guscio di struttura cellulare nell' una e nell' altra valva.

Hippurites Lamark.

Una *cresta cardinale* e sempre *due pilastri* interni.

Apparecchio cardinale composto di *tre* lunghi denti; il primo posto sull' orlo anteriore della conchiglia da un lato della cresta cardinale, e gli altri due, portati da una base comune, dall' altro lato della cresta, cioè verso il lato posteriore.

I denti sono ricevuti in *tre* fossette, l' una situata sul lato buccale della valva inferiore tra questo lato e la cresta cardinale, e le altre due tra la cresta e il primo pilastro.

Due muscoli adduttori, le cui impressioni molto vicine una all' altra sono situate costantemente sull' orlo anteriore della valva inferiore, in faccia ai due pilastri, e sono portati da una breve apofisi in forma di ferro di cavallo, saldato alla valva superiore, sul dinanzi del primo dente.

Le due valve molto ineguali: la superiore ornata di *due osculi* che corrispondono alle estremità dei due pilastri, e la sua superficie crivellata da piccoli fori che penetrano in canali profondi, i quali partendo dal vertice vanno ad aprirsi, biforcandosi, sul contorno del lembo.

La valva inferiore conico-allungata è mancante di canali, e mostra nel maggior numero delle specie dei solchi longitudinali corrispondenti alla cresta cardinale e ai due pilastri (1).

(1) Alla sezione di geologia e paleontologia della riunione straordinaria della Società italiana di scienze naturali tenuta in Vicenza nel settembre 1868 veniva da me richiamata l' attenzione dei presenti alla seduta del 17 sopra una nuova specie di Rudista, raccolta nei mônti a nord di Attimis in Friuli, della quale dava la descrizione sotto il nome di *Hippurites polystylus*. Dopo alcune osservazioni del prof. G. Guiscardi di Napoli, il presidente della sezione prof. G. Meneghini venne a dimostrare la necessità di creare pel fossile presentato un nuovo genere, che dal nome dello scopritore volle intitolare *Pironea*. Eccone i caratteri essenziali.

Pironea Menegh. n. gen.

Una cresta e due pilastri cardinali interni come negli *Hippurites*. In giro altri sedici pilastri, dei quali otto più lunghi, spatulati, ed otto assai più brevi, subacuti, alternanti tra di loro. Ai sedici pilastri secondarii corrispondono all' esterno altrettanti solchi ben marcati, che non si distinguono dai tre solchi corrispondenti alla cresta cardinale e ai due pilastri principali.

Valva superiore ed apparecchio cardinale sconosciuti (V. *Atti della Soc. ital. di scienze nat. di Milano*, Vol. XI, 1868).

9. Però fra le numerose specie da me raccolte nel colle di Medea ve n' ha una la quale presenta una differente disposizione dell' apparecchio cardinale ; e noi sappiamo come, se pure fossero concordi i caratteri esteriori, la modificazione dell' apparecchio cardinale vada sempre connessa ad una modificazione nella organizzazione dell' animale. Egli è perciò che ho creduto necessario di stabilire per essa il nuovo genere *Synodontites*, su cui altra volta ho avuto l' onore, illustri colleghi, di richiamare la vostra attenzione (1), ed i cui caratteri essenziali si possono riassumere come segue :

Synodontites Pirona.

Nessun indizio di *cresta cardinale*.

Apparecchio cardinale composto di *due* denti *saldati insieme* in quasi tutta la loro lunghezza e liberi soltanto all' apice, oscuramente scannellati nella faccia posteriore, spinti verso il mezzo della conchiglia, in modo che il piano passante pei loro assi si mostra inclinato sulla faccia cardinale a guisa del piano passante pei tre denti degli *Hippurites*, ma dal lato opposto, cioè dal lato anale.

Due muscoli adduttori, le cui impressioni sono collocate ai lati ed all' innanzi dell' apparecchio cardinale ; due apofisi muscolari nella valva superiore sporgenti dai due lati esterni dell' apparecchio dentario, molto più in basso che nelle *Radiolites* e nelle *Sphaerulites*, per cui lasciano tra loro e la parete interna della valva superiore una larga comunicazione fra la cavità destinata all' animale e la cavità postero-dentale.

Nessun legamento.

Lamine esterne di struttura cellulare nell' una e nell' altra valva.

10. La formazione cretacea di tutta la regione che circonda il Mediterraneo, dai Pirenei fino ai monti che separano la Turchia dalla Persia, è assai ricca di Rudiste. Esse si trovano pure numerose nel Friuli. Quivi il terreno cretaceo forma, appiè dell' Alpi, una grande cerchia che si estende dal monte Cavallo ai monti della Japidia. Esso si adagia, nella regione che sta sulla destra del Tagliamento, ora al rosso ammonitico, ora alle ooliti, ora immediatamente alla dolomia superiore od infraliasica, come avviene quasi senza eccezione sulla

(1) V. *Atti del R. Istituto veneto di scienze* ecc. Serie III, Vol. XII, p. 833.

sinistra di questo fiume. Il calcare cretaceo scomparisce sotto i terreni terziarii tra Maniago e Medun e tra la valle del Cornappo ed il monte Mia ; ma da quest' ultimo punto si sviluppa grandemente in superficie, costituendo gran parte dei monti che a sud di Caporetto fiancheggiano la valle dell' Isonzo fino al suo sbocco nella pianura, come pure i monti del Carso fra Gorizia e Trieste.

In tutta questa grande cerchia, che fa un potente contrafforte alle estreme diramazioni delle Alpi Carniche e Giulie, l' esistenza del Neocomiano, mentre pei lavori di Hauer e di Stur pare dimostrata nella valle dell' Isonzo, rimane assai problematica fra questa valle e le sorgenti della Livenza. Infatti fino dalla base dei monti cretacei Ippuritidi e Caprinellidi sono gli avanzi fossili che comunemente si raccolgono ; talvolta ridotti a semplici modelli interni, più spesso col guscio abbastanza bene conservato ; sempre però immedesimati colla roccia in modo da non poterneli quasi isolare. L' *Hippurites cornu-vaccinum* è comune al piede del monte Caulana e a Barcis, dov' è associato ad alcune Caprinellidi ; a Medun gli strati ad *Hippurites dilatatus* e *sulcatus* a *Sphaerulites angeiodes* ecc., riposano sopra un calcare a Caprine che si appoggia alla dolomia infraliasica della valle di Chiampon. Insomma dovunque io abbia percorso in Friuli il terreno cretaceo, l' ho trovato dappertutto incominciare o col calcare contenente Caprine, o più comunemente col calcare contenente l' *Hippurites cornu-vaccinum*, od altre specie appartenenti al medesimo piano. Ma del terreno cretaceo del Friuli e dei varii suoi membri io spero di poter fare il soggetto di un' altra memoria.

11. A pochi passi del torrente Judri, il quale malamente segna ora il confine fra il Friuli italiano ed il Friuli rimasto austriaco, a tre chilometri circa a sud di Cormons, e circa a cinque chilometri a ovest dei monti cretacei d' oltre Isonzo, sorge un piccolo colle che dal villaggio situato alle sue falde meridionali è detto il Colle di Medea. Esso è isolato nella pianura, sulla quale s' innalza circa 100 metri ; ha forma ellittica, col suo maggior asse diretto da sud-ovest a nord-est. Gli strati cadenti verso nord sono spezzati sui fianchi, per cui si vedono seguire la direzione da est a ovest, ch' è la generale direzione anche nei monti d' oltre Isonzo, aventi essi pure alla base un calcare pieno di Rudiste, la maggior parte corrose e indeterminabili, ma dove negli strati inferiori ho raccolto la *Rad. lumbricalis*, e negli strati superiori qualche frammento di un' *Hippurites* che mi lascia dubbio se debbasi riferire all' *organisans* od al *bioculatus*.

12. La roccia del colle di Medea è un calcare in istrati or più or meno potenti, di colore grigio, volgente talvolta al ceruleo, più spesso al bianco, tenace, e che manda leggiero odore bituminoso sotto i colpi del martello (1). Alla base racchiude qualche rara Rudista e un grandissimo numero di Foraminifere microscopiche. Vi succedono alcuni strati che sono pieni di gusci di Rudiste, indi altri strati assai meno ricchi di fossili, che sono ricoperti da un calcare di colore grigio nerastro, a strati molto grossi e privi di avanzi organici. Più a nord, al colle di Medea forma appendice la collinetta di S.ta Fosca di Borgnano, il cui calcare contiene frequenti esemplari di una Foraminifera ciclostega e qualche bivalve, del generale *Astarte*.

Verso la metà del colle di Medea gli strati sono un impasto di miriadi di Rudiste con qualche *Chama*, una *Requienia* affine alla *Delaruana* del D'Orb. e frequenti piccoli Echinidi, i quali, secondo uno studio che vi ha fatto il prof. T. Taramelli, appartengono a specie nuove dei generi *Catopygus* e *Botryopygus*. Tali gusci sono spatificati, e per questa loro condizione resistono alla degradazione meteorica assai meglio del calcare che li impasta, il quale alla superficie si riduce friabile e polverulento particolarmente là dov'è ricoperto da uno strato di terriccio argillo-ferruginoso. Lo spato occupa d'ordinario anche la cavità interna delle conchiglie, le quali allora si trovano meglio conservate anche allo esterno; ma pur troppo tale condizione è assai sfavorevole per chi voglia imprenderne lo studio.

13. Le specie del colle di Medea appartengono tutte ai generi *Sphaerulites* e *Radiolites* e non havvi alcuna traccia d' *Hippurites* (2).

(1) Il cav. Alfonso Cossa, professore di chimica e direttore del R. Istituto tecnico di Udine, ha istituito l'analisi chimica dei calcari del colle di Medea presi a diversi piani, e sono: 1.° Calcare dello strato a Rudiste; 2.° calcare grigio oscuro superiore; 3.° calcare con bivalvi del colle di S.ta Fosca; 4.° calcare bianco grigio di Borgnano. I risultamenti ottenuti, pubblicati negli *Annali scientifici* di quel R. Istituto pel 1868 II, sono i seguenti:

	1	2	3	4
Acqua ed acido carbonico	43,90	43,51	44,56	43,60
Ossido di calcio	54,75	52,83	53,66	54.60
Ossidi di manganese e di ferro	0,88	0,89	0,95	0,74
Sostanze organiche bituminose	—	1,56	—	0,46
Materie insolubili nell'acido cloridrico . .	0,74	1,17	0,75	0,74
	100,27	99,96	99,92	100,08

(2) Le specie del colle di Medea, oltre al non appartenere al genere *Hippurites*, sono tutte

Delle molte specie quivi sepolte pochissimi sono gli esemplari ben conservati; gli altri innumerevoli sono porzioni di gusci spezzati e logorati, forse dallo sbattere delle onde marine contro la costa. Poichè le Rudiste, fissate a guisa delle Ostracee e delle Chamacee agli scogli sottomarini, dovevano abitare a breve distanza dalle coste ed in un mare poco profondo, come lo si potrebbe altresì dedurre dalla mancanza di animali pelagici, come i Cefalopodi; mancanza ch' è quasi generale nei calcari che contengono Rudiste; mentre dove quelli abbondano, còme sarebbe nei depositi cretacei del Vicentino, del Veronese ecc., le Rudiste mancano totalmente. Un tal fatto venne notato anche dal sig. D' Archiac. In Francia vi hanno due regioni cretacee: quella del nord che dal bacino di Parigi si estende fino a Tours e a Poitiers nel bacino della Loira; e quella del sud che da Cahors e Angoulême si avanza fino alla Rochelle. Esse sono separate l' una dall' altra da depositi spettanti a formazioni più antiche. Le Ammoniti, di cui s' incontrano così numerose le specie nella Creta del nord, sono sempre rarissime nella regione meridionale, ed i generi *Hamites*, *Turrilites*, *Scaphites* e forse anche le *Belemnites*, secondo il signor D' Archiac, vi mancano affatto.

14. Le Rudiste sono da considerarsi siccome gli avanzi organici dell' epoca cretacea, che meglio di qualunque altro sono atti a far distinguere e separare nettamente questo terreno in piani caratterizzati da specie diverse. Il D'Orbigny distribuiva le varie specie di Rudiste in quattro piani, che sono il Neocomiano superiore od Urgoniano, il Cenomaniano, il Turoniano ed il Senoniano. Ad eccezione delle *Radiolites neocomiensis* e *marticensis* D' Orb., specie che dal Bayle sono accettate con dubbio come spettanti a questa famiglia (1), tutte le specie finora conosciute sono state trovate nei due piani della creta propriamente detta, cioè nella creta inferiore (Cenomaniano e Turoniano) e nella creta superiore (Senoniano). Il Gault però non ne contiene.

di mediocri o di piccole dimensioni. Non so quindi comprendere come il ch. prof. Catullo, in una sua lettera al prof. L. Pilla stampata nel II vol. del Giornale *Il Cimento* (1845) possa asserire di avergli mostrato, all'occasione del Congresso degli scienziati italiani tenutosi in Padova nel 1842, degli « Ippuriti del monte Medea lunghi mezzo metro e più. » La qual cosa egli ripete in una seconda lettera diretta allo stesso, e stampata nei *Nuovi Annali di scienze naturali di Bologna* a proposito di un' Ippurite portata dal sig. Lucas a Parigi, ritenendola proveniente dal monte Medea, che dice contenerne di grandissimi. Io credo che gli Ippuriti, di cui parla il prof. Catullo, provengano piuttosto dalle cave dette *Romane* presso Nabresina nel Carso, anzichè dal colle di Medea.

(1) Bayle, *Nouvelles observ. sur les Rudistes. — Bull. Soc. géol. de France*, T. XIV, 1857, pag. 707.

Il Bayle assegna alle varie specie sette orizzonti differenti, dei quali quattro spettano alla Creta inferiore e tre alla superiore. Le Sferuliti si mostrano in tutti gli orizzonti, le Radioliti mancano nel primo, nel secondo e nel quinto, mentre gl' Ippuriti si mostrano soltanto nel quarto e nel settimo, e le Caprinellidi nel secondo e nel quarto.

15. Diecinove sono le specie da me raccolte nel colle di Medea, e che ho l' onore, illustri colleghi, di sottoporre al vostro giudizio. Sono 9 specie di *Sphaerulites*, 9 di *Radiolites*, ed una del nuovo genere *Synodontites*, la maggior parte specie nuove ; 4 fortunatamente non lo sono, e dico fortunatamente perchè così mi è dato di riconoscere a quale orizzonte del terreno cretaceo appartenga questo ricco deposito. Una, di cui la determinazione non mi lascia alcun dubbio, è la caratteristica *Radiolites lumbricalis* D' Orb., le altre sono la *Rad. angulosa* D' Orb., la *Sphaerulites ponsiana* D' Arch. e la *Sph. Beaumonti* Bayle, sulla determinazione delle quali non mi sento perfettamente tranquillo ; e ciò a cagione della scarsezza ed insufficiente conservazione degli esemplari, ed anche perchè, in mancanza di esemplari autentici, la determinazione fu fatta col raffronto delle figure della *Paléontologie française* del D' Orbigny.

16. Le sovracitate quattro specie insieme colla *Rad. cornu-pastoris* Des Moul. sp. erano le sole finora conosciute nell' orizzonte della *Rad. lumbricalis*, ch' è il terzo orizzonte di Rudiste, secondo il Bayle, spettante al Turoniano inferiore, ed a quel piano che dal Coquand fu detto *Angoumien* (1). Questo orizzonte sta immediatamente sottoposto a quello dallo stesso Coquand detto *Provencien* e ch' è caratterizzato dalla presenza dell' *Hippurites cornu-vaccinum* Bronn, e che finora era il più ricco di specie di Rudiste (2). Ora la fauna del colle di Medea viene a svelarci il fatto che l' aumento di sviluppo di questa famiglia avvenne alquanto prima della comparsa degli Ippuriti, nella quale epoca fin qui erasi creduto che le Rudiste, avessero raggiunto il loro massimo di diffusione. Forse uno studio più accurato, di quello che finora ho potuto fare, dei monti cretacei d' oltre Isonzo, dove la serie sembra incominciare col calcare a Rudiste parallelo a quello di Medea, farà conoscere altre specie nuove.

(1) Coquand, *Sur la position des* Ostrea columba *et* biauriculata *dans la craie inférieure.* — *Bull. Soc. géol. de France*, T. XIV, 1857, p. 745.

(2) Il Bayle, l. c. p. 711, cita 9 specie di *Sphaerulites*, 2 di *Radiolites*, 5 di *Hippurites*, e 3 di *Caprine* nel 4.° orizzonte detto dello *Hip. cornu-vaccinum.*

Già dal giorno in cui ho avuto l' onore di intrattenervi intorno ai caratteri del genere *Synodontites* da me stabilito, quattro specie vennero ad aumentare il già non scarso numero di Rudiste del gruppo delle Ippuritidi del colle di Medea da me accennato.

17. E prima di passare alla descrizione delle specie sento l' obbligo di esprimere pubblicamente la mia gratitudine all' amico mio dott. Torquato Taramelli professore di Storia naturale nel R. Istituto tecnico di Udine per la cortese sua prestazione nel disegnare le specie che formano il soggetto della presente memoria.

Sphaerulites Meneghiniana Pir.

(Tav. XVI, fig. 1-12.)

Conchiglia irregolare, inequivalve, attaccata per l' apice della valva inferiore.

Valva inferiore conica e superiormente cilindrica. Lo strato esterno forma delle lamine d' accrescimento frequenti, sporgenti alquanto dalla superficie della conchiglia, il cui lembo è elegantemente pieghettato. Queste lamine sul lato cardinale sono meno pieghettate che sul rimanente della valva. Nel lato palleale i lembi delle lamine d' accrescimento si raddrizzano e si applicano alla superficie della conchiglia, dal che ne risulta una fascia solcata longitudinalmente, della larghezza di 10 a 12 millimetri. Un' altra fascia simile, ma più ristretta e meno apparente, vedesi dal lato anale, in corrispondenza del muscolo adduttore posteriore. Lo strato interno o vitreo forma nella parte inferiore le solite camere irregolari, che costituiscono il fondo della cavità destinata all' animale.

Una profonda incavatura in corrispondenza della cresta cardinale, che si prolunga in un solco nella faccia interna del lembo fino a raggiungere la cresta cardinale stessa.

L' apertura della valva inferiore suborbicolare ; sensibilmente depressa al lato buccale, a lembo tondeggiante. L' apparecchio cardinale occupa circa i due quinti della intera cavità di essa. È costituito da due sporgenze per l' attacco dei due muscoli adduttori ; l' anteriore, poco appariscente, è separata dalla fossetta del primo dente cardinale da una cresta di tessuto vitreo, sottile, incurvata, colla convessità verso il dente corrispondente e colla concavità all' innanzi, nella quale si adatta l' apofisi anteriore della valva superiore. L' impressione

muscolare posteriore, molto più grossa e più sporgente verso il centro della cavità, è separata dalla fossetta del dente mediante una cresta più incurvata e più grossa.

Le due fossette destinate a ricevere i due denti cardinali sono collocate immediatamente al di dietro della lamina che sostiene le impressioni muscolari. Quella destinata al primo dente è quadrata, ed il dente vi si nicchia molto strettamente; l' altra destinata ad accogliere il secondo dente è semicilindrica, colla parte piana rivolta verso il lato anale. Ambedue le fossette sono solcate nella faccia posteriore. Due cavità postero-dentali, molto strette, si trovano all' innanzi ed ai lati della cresta cardinale, e sono separate l' una dall' altra da una lamina di tessuto vitreo, ch' è il prolungamento di quella che limita la cavità postero-dentale situata dietro al secondo dente cardinale, e che ha quasi l' aspetto di una fessura semicircolare.

La valva superiore è brevemente conica, ad apice eccentrico, ornata non da lamine, ma da sole linee d' accrescimento, meno nella parte corrispondente alla faccia palleale. Quasi tutto lo spessore di questo cono è riempiuto dalle camere formate dalle lamine del tessuto vitreo, e la cavità destinata a ricevere la parte superiore dell' animale è assai poco profonda.

Il lembo è incavato in una doccia che si adatta al lembo tondeggiante della valva inferiore ; la cresta cardinale, molto grossa, sporge dal lembo oltre tre millimetri, e nella faccia inferiore presenta una cavità, la quale s' inoltra nella doccia che separa i due denti cardinali.

I due denti, che sono collocati immediatamente all' innanzi ed ai lati della cresta cardinale, sono di differente forma e lunghezza. L' anteriore a base quadrilatera col diametro antero-posteriore un poco più breve del trasversale, leggermente convesso e scannellato nella faccia più profonda, mostra nella faccia opposta piana, dove due linee salienti a guisa di V si disegnano agli angoli.

Una stretta fessura quasi retta separa questo primo dente dalla corrispondente apofisi muscolare dove s' inseriva la lamina descritta nella valva inferiore.

Il secondo dente è semicilindrico, o meglio a sezione semilunare colla faccia convessa e scannellata rivolta alla cresta cardinale, e concavo nella faccia che riguarda l' apofisi muscolare posteriore, dalla quale è separato da una fessura molto profonda e curva. L' estremità libera del dente molto ottusa e con leggiere impressioni o cavità.

Le due apofisi muscolari si trovano ai lati dei due denti, spinte molto in-

nanzi verso il lato palleale. L' apofisi del muscolo adduttore anteriore è poco rilevata ; la sua faccia esterna, ch' è quasi piana, è di figura triangolare allungata, colla base parallela all' asse del dente e l' apice ottuso diretto verso il lato palleale. L' apofisi destinata all' attacco del muscolo adduttore posteriore si estende molto più in profondità ; ha la forma romboidale, colla faccia esterna convessa, ed è come divisa in due da un solco trasversale.

Dimensioni. — Valva inferiore . . . . . 80^{mm}
Diam. cardinale-palleale . . . . . 35^{mm}
» antero-posteriore . . . . . 38^{mm}
Valva superiore altezza . . . . . 30^{mm}

Analogie e differenze. — Per la ornamentazione della valva inferiore si avvicina alla *Sph. radiosa* D'Orb. sp., ma ne differisce affatto per le due fasce che la ornano, e più ancora per l' apparecchio cardinale.

Ho dedicato questa bella specie all' illustre mio amico il prof. Giuseppe Meneghini di Pisa.

Sphaerulites Visianica Pir.

(Tav. XVII, fig. 1-7.)

Conchiglia inequivalve, irregolare.

Valva inferiore conica, curvata. Lo strato esterno forma delle lamine imbricate, poco appariscenti e poco sporgenti, separate da solchi corrispondenti alle linee d' accrescimento, solchi che distano uno dall' altro da 3 a 6 millimetri nella parte mediana e nella superiore, ma molto più nella parte inferiore. Fra il lato buccale ed il lato palleale le lamine si fanno un poco sporgenti ed il loro margine alquanto ondulato. Sul lato palleale, di riscontro alla cresta cardinale, scorgesi una fascia, larga circa 10 millim., dove i solchi e le linee di accrescimento sono poco appariscenti, e vi si scorgono invece delle striscie longitudinali minute. Un solco longitudinale segna la posizione della cresta cardinale.

Le cellule irregolari, formate dalle lamine dello strato vitreo, occupano quasi tutta la lunghezza della valva, e lasciano nella parte superiore una cavità conica, a superficie ondulata, il cui vertice si trova direttamente sotto il pro-

cesso per l'attacco del muscolo adduttore posteriore; dal lato buccale la cavità è assai poco profonda.

Il lembo è formato da una carena ottusa sull'orlo della cavità, indi si distende uniformemente in basso, formando una superficie leggermente convessa su tutto il contorno.

L'apparecchio cardinale occupa poco più di un quarto dell'apertura della valva. La fossetta del primo dente rappresenta una sezione quadrilatera molto schiacciata, il cui maggior diametro è disposto obbliquamente dall'avanti all'indietro, e il primo dente s'inseriva strettamente in essa. La fossetta del secondo dente è alquanto più larga dell'anteriore e di forma semilunare, colla concavità al lato anale e la sua parete esterna scannellata. La grossa lamina che supera l'una dall'altra le due fossette dentali forma una specie di cresta che va ad incontrare la cresta cardinale, tenendosi però un poco dal lato del primo dente, e lasciando tra la fossetta di questo e la cresta cardinale una piccola fossetta postero-dentale.

Le impressioni muscolari poco sporgenti; l'anteriore di forma subtriangolare allungata coll'apice all'innanzi, e quasi orizzontale nella parte inferiore; la posteriore quasi parallela alla direzione della valva.

La valva superiore leggermente conica ad apice eccentrico e rivolta verso il lato cardinale con una cavità interna alquanto ampia. L'apofisi che forma la base dell'apparecchio cardinale ha forma semicircolare; i due denti, che si mostrano fino dall'origine sporgenti sul di dietro, si separano uno dall'altro dopo breve tratto.

Dimensioni. — Valva inferiore lunghezza . . . . 80-90^{mm}
Diametro . . . . . 35^{mm}
» dell'apertura . . . . 25^{mm}
Valva superiore altezza . . . . 8-10^{mm}

Analogie e differenze. — Pegli ornamenti esterni, principalmente per le ondulazioni delle lamine e per la fascia palleale potrebbe ritenersi come una varietà della *Sph. Meneghiniana*, ma lo studio dell'apparecchio cardinale ne fa subito riconoscere una notabile differenza, particolarmente riguardo alla relativa grossezza, forma e direzione dei denti cardinali.

Sphaerulites Pasiniana Pir. n. sp.

(Tav. XX, fig. 1-5)

Conchiglia irregolare, inequivalve, attaccata per l' apice della valva inferiore.

Valva inferiore cilindracea, ornata esternamente da solchi e da coste longitudinali ottuse, più cospicue nei lati cardinale ed anale, che non nei lati palleale e buccale. Minute striscie trasversali d' accrescimento si vedono su tutto il contorno, e di tratto in tratto delle fessure dentate, corrispondenti ai lembi che si formavano nelle epoche di sospeso accrescimento, e che sono manifeste nel lato buccale, obliterate nel lato anale, dove si mostra invece una specie di fascia della larghezza di 12 a 15 millimetri.

L' apertura è subcordata; il lembo, orizzontale nel lato anteriore e cardinale, è rialzato nel rimanente del contorno, e nel lato palleale molto più ristretto. Su tutto il contorno si vedono spesse e minute impressioni vascolari dicotome, e delle ondulazioni la cui parte depressa corrisponde alle coste, e la parte rilevata ai solchi della conchiglia.

La valva superiore dev' essere stata convessa, avuto riguardo all' altezza della base dell' apparecchio cardinale (fig. 4) sopra il piano del lembo.

L' apparecchio cardinale formato da due denti e due apofisi muscolari, che sono disposti sopra una linea assai poco arcuata. I due denti alquanto grossi e fra loro paralleli non lasciano che due piccolissime fossette postero-dentali tra essi e la cresta cardinale. Il primo dente più lungo del secondo, ed ambedue leggermente scannellati nella faccia che guarda all' esterno.

L' apofisi del muscolo adduttore anteriore compressa ed attaccata largamente alla base comune dell' apparecchio cardinale; l' apofisi del muscolo posteriore separata dal secondo dente per una larga fessura o doccia.

Dimensioni. — Altezza del frammento . . . . . 120^{mm}
Diam. palleo-cardinale . . . . . 44^{mm}
» buco-anale . . . . . 50^{mm}
» antero-posteriore della cavità . 33^{mm}
» trasversale » . 30^{mm}

Sphaerulites Guiscardiana Pir. n. sp.

(Tav. XVIII, fig. 2-7.)

Conchiglia irregolare attaccata per l' apice della valva inferiore.

Valva inferiore conica, incurvata sul lato palleale, ornata di coste minute, irregolari. La faccia palleale è alquanto appianata, nel mezzo però vi si mostra un rilievo molto ottuso, ed un altro meno ottuso verso il lato anale, i quali due rilievi o cordoni corrispondono alle due fascie, e lasciano fra loro un seno poco profondo. Lo strato interno molto sottile forma una cresta cardinale abbastanza sporgente, e l' apparecchio cardinale viene spinto verso l' interno in modo da lasciare al di dietro degli alveoli due fossette postero-dentali, in proporzioni assai ampie.

Il lembo è fortemente inclinato dall' esterno all' interno nel lato cardinale, assai meno nei lati anteriore e posteriore e quasi orizzontale nel lato palleale ; quivi però, in corrispondenza dei due cordoni formanti il seno, si rialza alquanto, formando quasi due ondulazioni. Su tutto il contorno scorgonsi delle frequenti e minute impressioni vascolari.

La valva superiore nei giovani individui è leggermente concava al di sopra e piana al di sotto. L' apice è eccentrico, portato alquanto verso il lato cardinale. La superficie ornata di striscie poco sensibili irradianti dall' umbone, da cui partono due coste molto rilevate più o meno dritte, ad orlo tondeggiante, le quali, divaricandosi in forma di V, si dirigono sul lato palleale per corrispondere ai cordoni formanti il seno della valva inferiore. Negl' individui adulti la valva superiore si fa convessa, le striscie raggianti diventano coste interrotte da linee d' accrescimento, ma non tanto rilevate da confondersi colle due coste caratteristiche disposte a V dirigentisi al lato palleale.

L' apparecchio cardinale ha una base a ferro di cavallo. L' apofisi del muscolo adduttore anteriore più ampia di quella del posteriore, la quale è separata dal secondo dente da un' ampia fessura, e dalla base dell' apparecchio cardinale da una larga doccia.

Dimensioni. — Di individui adulti non ho rinvenuto che una valva superiore figurata alla Tav. ? fig. 6 e 7. Gl' individui giovani hanno :

Valva inferiore, lunghezza	35-40^{mm}
Diametro palleo-cardinale	30^{mm}
» antero-posteriore	35^{mm}
» dell' apertura	25^{mm}

Ho fregiato questa specie del nome del chiar. sig. dott. Guglielmo Guiscardi prof. di geologia nella r. università di Napoli, illustratore delle Rudiste di quella regione.

Sphaerulites Beaumonti Bayle?

(Tav. XXI, fig. 1 e 2.)

Syn. *Rad. radiosa* d' Orb. Tab. 554, fig. 5, 6, 7 (exclus f. 1, 2, 3. 4).

Riferisco a questa specie un frammento di valva inferiore trovato nel banco di Rudiste del colle Medea. Esso è alquanto deformato per schiacciamento, manca dell' apparecchio cardinale, ma vi si vede nettamente il fondo della cavità destinata all' animale.

Era incerto se avessi dovuto considerare questo frammento come spettante alla *Sph. squamosa* D'Orb. sp., al quale pure si avvicinerebbe per la forma e disposizione degli ornamenti esterni; ma questa specie al Beausset, a Martigues e altrove in Francia, nella provincia di Leon in Spagna, è stata sempre trovata associata all' *Hipp. cornu-vaccinum*, *Hipp. organisans*, *Sph. angeoides*, ecc., che spettano al quarto orizzonte del Bayle, i cui strati sono bene sviluppati nei monti cretacei fra il Tagliamento ed il Livenza, e dove nessuna traccia esiste delle specie del colle di Medea.

Sphaerulites ponsiana D' Arch.?

(Tav. XVII, fig. 8 e 9.)

Alcuni esemplari di una *Sphaerulites* raccolti nel banco di Rudiste del colle di Medea corrispondono abbastanza esattamente alle fig. 1, 2, 3 e 4 della Tav. 553 della *Paléont. franç. Terr. crét.*, rappresentanti, secondo il D' Orbigny, individui giovani dello *Sph. (Radiolites) Sancagesii*, ma che dal Bayle,

il quale ha potuto studiare le varie specie nella Collezione stessa del D' Orbigny e sugli esemplari medesimi che servirono di tipo alle citate figure, afferma appartenere essi alla *Sphaer. ponsiana* D' Arch.

Devo però notare di non avere mai trovato alcun esemplare che potesse essere riferito alla forma tipica della *Sph. ponsiana* rappresentata nella Tavola 552 della *Paléontologie française.*

Sphaerulites medeensis Pir. n. sp.

(Tav. XXI, fig. 4-6.)

Conchiglia conico-cilindrica, irregolare, inequivalve, attaccata per l' apice della valva inferiore.

Valva inferiore incurvata sul lato cardinale, ornata da solchi e da coste longitudinali, larghe e tondeggianti dal lato buccale, più strette ed acute dal lato cardinale. Sottili striscie trasversali d' accrescimento si manifestano sulle coste più ampie, e di tratto in tratto lo strato esterno lascia vedere delle interruzioni, formate dai lembi preesistiti, invaginanti le successivamente formate porzioni della conchiglia.

L' apertura della valva inferiore è obbliqua, sensibilmente depressa dal lato buccale ; il lembo inclinato dall' esterno all' interno, ondulato.

Lo strato interno molto sottile forma una cresta cardinale poco sporgente, ed ai lati di questa due cavità postero-dentali alquanto ristrette, l' anteriore quasi il doppio più larga della posteriore. Le impressioni muscolari poco sporgenti, e parallele all' asse della conchiglia.

Valva superiore conica coll' apice portato alquanto verso il lato cardinale. Lo strato esterno ornato da leggere striscie trasversali d' accrescimento. Un solco corrisponde esternamente alla cresta cardinale. I due denti cardinali, distanti uno dall' altro alla loro origine, si mantengono molto divaricati anche in seguito ; il secondo dente più breve e più sottile del primo.

L' apofisi del muscolo adduttore posteriore convessa all' esterno, piana all' interno, coll' orlo inferiore diritto ; quella del muscolo adduttore posteriore meno sporgente all' innanzi, più grossa e ad orlo inferiore convesso.

Dimensioni. — Valva inferiore, lunghezza 60mm
Diametro 25mm
» dell' apertura 18-20mm
Valva superiore, altezza. 12-14mm

Analogie e differenze. — La valva inferiore ricorda molto alcuni esemplari della *Sph. ponsiana* D' Arch. (D' Orb., Tabl. 553, fig. 1 a 4), ne differisce però per la forma molto conica e non raggiata della valva superiore, e per le coste tondeggianti anzichè angolose della valva inferiore.

Sphaerulites Catulli Pir.

(Tav. XXIII, fig. 15 e 16.)

Syn. *Hippurites imbricata* Cat. (*Catal. delle sp. org. fossili donate al gabinetto di St. natur. dell' Università di Padova.* — Padova 1842, senza descrizione.)

Conchiglia irregolare, inequivalve.

Valva inferiore subcilindrica, leggermente incurvata sul lato buccale. Strato esterno dello spessore di circa cinque millimetri, ornato esternamente da coste ottuse separate da solchi poco profondi e di uguale larghezza. Fessure trasversali, corrispondenti ai lembi successivamente formati, più rare in basso, più approssimate in alto, interrompono le coste, e danno alla conchiglia l' aspetto imbricato. Nella posizione della seconda fascia una costa molto saliente, a porzioni invaginantisi le une nelle altre in modo da riescire grossamente dentata. Un solco poco appariscente in corrispondenza della cresta cardinale.

Strato interno molto sottile; la cresta cardinale assai poco sporgente, quasi da lasciar dubbio sulla sua esistenza se non vi fosse il solco esterno. Sezione della cavità quasi circolare.

Dimensioni del frammento. — Altezza 100mm
Diametro bucco-anale compresa la costa. . . . 35mm
» palleo-cardinale 25mm
» dell' apertura 18mm

Analogie e differenze. — Ricorda all' ingrosso la *Rad. excavata* D'Orb. per la conchiglia costata e per la forma della fascia palleo-anale. La esistenza però della cresta cardinale e di una sola fascia la faranno immediatamente distinguere.

Osservazione. — Ho qui accolto la specie dal chiar. prof. Catullo depositata nel gabinetto di storia naturale della r. Università di Padova sotto il nome di *Hipp. imbricata*, perchè vi è indicata la località : Monte di Medea. Devo però notare che nelle varie escursioni al colle di Medea, fatte tanto da me quanto dal prof. T. Taramelli, non ci venne mai sott' occhio alcun frammento che si potesse riferire all' esemplare figurato, ed esistente nel gabinetto di Padova. Un dubbio mi resta sulla sua provenienza, essendovi inclusi nella roccia dei frammenti di Caprine, di cui non havvi traccia nello strato a Rudiste del colle di Medea.

Sphaerulites ponderosa Pir. n. sp.

(Tav. XVIII, fig. 1, e Tav. XIX, fig. 1 e 2.)

Conchiglia pressochè tanto grossa quanto alta, irregolare, conica. Valva superiore sconosciuta.

La valva inferiore è irregolarmente conica, appiattita sul lato anale, coperta all' esterno da larghe lamine fogliacee, che si rialzano verso l' orlo della valva nel lato cardinale ed anale, ma che dal lato buccale si distendono orizzontalmente, formando delle superficie largamente ondulate, ed estendentisi all' esterno in sporgenze vaginanti, che ricoprono le sporgenze delle lamine successivamente formate.

Il lembo colle lamine ha uno spessore di 25 a 30 millimetri, è ondulato e vi si scorgono sopra dei solchi dicotomi molto rari, simili a quelli che si vedono sopra altre *Sphaerulites* e *Radiolites*, come nelle *R. crateriformis*, *Sph. Sauvagesii* ecc. — Lo strato interno, è anch' esso abbastanza grosso, e forma verso l' estremità inferiore della conchiglia delle cellule irregolari ; la cavità destinata all' animale è molto profonda, di forma conica irregolare.

La cresta cardinale è molto sporgente ; ai due lati della cresta si trovano delle cavità irregolari, ma al di dietro delle fossette destinate ad accogliere i denti trovansi due cavità, le cui pareti profonde si ripiegano in modo da for-

mare delle creste che modellano i *processi accessorj*. Nella nostra specie è la cavità postero-dentale anteriore che si mostra più grande e con maggior numero di sporgenze, contrariamente a quanto il Bayle nota nelle altre *Sphaerulites* di grandi dimensioni.

L' apparecchio cardinale occupa un terzo della cavità della conchiglia.

Le impressioni pei due muscoli adduttori sono nella valva inferiore poco sporgenti, ma il tessuto vitreo vi è ingrossato nel punto corrispondente.

L' unico esemplare finora trovato manca della valva superiore, la quale doveva essere convessa, ma conserva intatto tutto l' apparecchio cardinale. Due grandi apofisi muscolari si protendono fin oltre alla metà della cavità della conchiglia. L' anteriore è convessa dal lato esterno e concava all' interno, poco grossa in confronto dell' altra, ed attaccata alla parte anteriore del primo dente mediante una specie di pedicello più stretto, cosicchè fra l' apofisi e la parte esterna del dente rimane uno spazio vuoto abbastanza grande. Una lamina si protende verso il centro della conchiglia e si salda alla parte interna del primo dente cardinale, lásciando un piccolo foro in alto, ed un semplice solco strettissimo in basso. L' apofisi del muscolo adduttore posteriore si protende molto meno verso il lato palleale, ed è molto più grossa dall' innanzi all' indietro, di modo che occupa quasi un terzo del diametro totale della cavità. Nella parte posteriore è separata dalla base del secondo dente per un solco non ampio e profondo; nella faccia interna è tagliata obbliquamente.

Dei due denti cardinali non si vedono che le due origini. Il primo sporge verso il lato cardinale con una cresta conica a guisa di accetta, la quale si combacia colla cresta cardinale; l' origine del secondo dente ha una base eguale a quella del primo, cioè di 6-7 millimetri, ma va allargandosi dall' interno verso l' esterno, in modo che da questo lato ha una larghezza di oltre 9 millim. e la faccia n' è profondamente scannellata. Questa porzione, ch' è la sola visibile, è strettamente incastrata nelle corrispondenti fossette formate dal tessuto vitreo della valva inferiore, ed una cresta di questa s' insinua nella profonda doccia ch' è scavata tra il secondo dente e l' apofisi muscolare posteriore.

Dimensioni. — Lunghezza della valva inferiore . . 90-100^{mm}
Diametro antero-posteriore . . . . 100^{mm}
» della cavità . . . . . 55^{mm}

Analogie e differenze. Per la ampiezza e disposizione delle lamine del tessuto esterno ricorda molto la *Sph. foliacea* Lamk. e la *Sph. Hoeninghausi* Des Moul. La prima però ha le lamine esterne che si dispiegano orizzontalmente dal lato anale, mentre nella nostra specie si distendono orizzontalmente dal lato buccale, e sono molto raddrizzate dal lato anale; la cresta cardinale è al più un terzo di quella della *Sph. foliacea*, ed al più la metà di quella della *Sph. Hoeninghausi;* la cavità formata dalla separazione delle sue due lamine è nella specie di Medea molto più piccola; la cavità postero-dentale anteriore più ampia e fornita di lamine più sviluppate e più numerose che nella cavità postero-dentale posteriore.

Radiolites Zignana Pir. n. sp.

(Tav. XXII, fig. 1-11)

Conchiglia irregolare a valve molto dissimili, attaccata per l'apice o per una porzione più o meno grande della valva inferiore.

Valva inferiore conico-cilindrica, dritta o leggermente incurvata ora in un senso, ora nell'altro, ordinariamente però sul lato cardinale, liscia, con appena discernibili striscie d'accrescimento, interrotta a distanze pressochè uniformi da fessure, che accennano a tempi di sospensione nell'accrescimento, e che danno alla conchiglia l'aspetto di un guscio articolato. I segmenti che ne risultano hanno la lunghezza di 5 a 10 millimetri, e il loro orlo inferiore, acuto e quasi regolare, ricopre la parte superiore della porzione di conchiglia precedentemente formata. Due coste parallele percorrono tutta la valva nel lato palleale, dall'apice fino all'orlo dell'apertura, dove terminano in due sporgenze più o meno tondeggianti. Sovra di esse le linee d'accrescimento sono ben distinte, e le fessure formano due inflessioni molto risentite colle convessità in alto. Le due coste occupano circa la sesta o la settima parte della circonferenza, distano una dall'altra da 4 a 9 millimetri secondo l'età della conchiglia, sono a orlo ora convesso, ora piano, ora liscio, ora dentato. Talvolta le due fascie sporgenti sono fogliacee (fig. 3), talvolta invece sono soppresse e sostituite da due strettissime fascie leggermente depresse, su cui però si scorgono, come sulle coste ben rilevate, le linee d'accrescimento e l'inflessione loro e delle fessure corrispondenti alle sospensioni temporarie di sviluppo. Lo strato interno esilissimo.

L' apertura è circolare; il lembo tondeggiante è ordinariamente ondulato, cioè a piccole sporgenze a guisa di tubercoli separati da poco profonde depressioni.

La cavità destinata all' animale è molto profonda relativamente al diametro della conchiglia. Le fossette dentali addossate alla parete cardinale sono coniche, compresse e finamente striate nella faccia esterna. Le impressioni lasciate dai due muscoli adduttori appena visibili e parallele all' asse della conchiglia.

La valva superiore più o meno convessa, ad apice, portato alquanto verso il lato cardinale, ornata di minute linee d' accrescimento, forma una cavità più o meno profonda a seconda dell' altezza della valva. Un sottilissimo lembo ricopre il lembo della valva inferiore, inflettendosi nel seno che separa le due fascie o coste, e rialzandosi per coprire le due verruche terminali di queste.

Una piccola sporgenza a ferro di cavallo serve di base comune all' apparecchio cardinale, composto di due denti conici; il primo più lungo, schiacciato, ha le facce più larghe parallele alla faccia cardinale, il secondo a piramide triangolare con una delle facce all' esterno ed uno spigolo all' interno.

Le due apofisi muscolari sporgenti dai lati e all' innanzi dei denti; quella del muscolo adduttore posteriore sottile, poco sporgente, attaccata alla base dell' apparecchio cardinale per una base molto larga, è leggermente incurvata dall' innanzi all' indietro, continuando quasi l' andamento della cavità della valva superiore destinata a ricevere porzione dell' animale; quella del muscolo adduttore posteriore, divisa dal rispettivo dente da un solco abbastanza profondo, presenta pure una doccia che la separa dalla base dell' apparecchio cardinale e dal lembo della valva superiore; essa ha la forma di un semicilindro diretto dall' innanzi all' indietro e un poco in basso.

Dimensioni. —	Altezza ordinaria	80-90^{mm}
	Diametro	18-25^{mm}
	» dell' apertura	12-14^{mm}

Un individuo grandissimo che posseggo, mancante dell' apice e della valva superiore, misura 160^{mm} di lunghezza e un diametro di 25^{mm}.

Analogie e differenze. — Per l' *habitus* può considerarsi analoga alla *Rad. lumbricalis* D' Orb., cui quasi si sostituisce nel medesimo orizzonte del colle di Medea. I giovani individui per la forma generale e per i solchi o fes-

sure trasversali che corrispondono alle varie epoche d' accrescimento, ricordano i giovani della *Rad. squamosa* D' Orb. (*Pal. fr.* Pl. 551, fig. 5) ; però il margine continuo e non ondulato, la forma più allungata del cono, facilmente fanno distinguere i giovani della nostra specie dai giovani della specie del D' Orbigny ; gli adulti dell' una e dell' altra specie non hanno tra loro somiglianza alcuna.

Osservazioni. — È la specie più frequente nel colle di Medea ; gl' individui completi sono però rarissimi. D' ordinario la lunga valva inferiore è rotta in prossimità dell' apertura, e la valva superiore ha perduto spesso lo strato esterno.

Ho dedicato questa specie all' illustre paleontologo il sig. cav. barone Achille de Zigno di Padova.

Radiolites Gastaldiana Pir. n. sp

(Tav. XXIII, fig. 1-5.)

Conchiglia irregolare, inequivalve, attaccata per l' apice o per una porzione o anche per tutta la lunghezza della valva inferiore.

Valva inferiore conico-allungata, leggermente incurvata sul lato cardinale. Lo strato esterno forma delle larghe lamine fogliacee, molto irregolari, le quali sono rivolte all' infuori e d' ordinario in basso, cioè verso l' apice della valva, e si ricoprono l' una l' altra, meno nel lato anale, dove si dispiegano perpendicolarmente all' asse della conchiglia. Nel lato palleale le lamine formano due ondulazioni sporgenti che lasciano fra loro un seno abbastanza profondo ; ne risultano così due coste, più o meno acutamente dentate, le quali finiscono nel lembo con due protuberanze, che nella faccia interna sono incavate ciascuna in una fossetta ben marcata.

L' apertura circolare ; il lembo tondeggiante, liscio o con piccole protuberanze separate da depressioni più o meno allargate e poco profonde. Lo strato interno o vitreo assai sottile ; la cavità destinata all' animale profonda ; le fossette dentali molto compresse, aderenti alla parete cardinale, scannellate nella faccia esterna ; le impressioni muscolari appena riconoscibili.

Valva superiore piana o leggermente convessa, liscia, o con appena sensibili linee d' accrescimento ; come quella della *R. Zignana* si rialza in corri-

spondenza delle due fascie della valva inferiore, e si prolunga in un lembo sottile sopra il seno lasciato dalle due sporgenze.

L' apparecchio cardinale è sostenuto da una base a forma di mezzaluna, della quale le acute estremità sono occupate dalle due apofisi muscolari, e dal mezzo discendono i due denti che sono molto compressi, di forma conica allungata ed acuti. Il primo dente è qualche poco più largo e più lungo del secondo.

Dimensioni. — Valva inferiore lunghezza . . . . . 20-35^{mm}
Diametro . . . . . 10-18^{mm}
» dell' apertura . . . . 8-9^{mm}

Analogie e differenze. — I giovani individui ricordano molto i giovani della *R. Zignana*, ma ne differiscono tanto per le lamine molto ampie e distese, quanto per la forma acuta delle apofisi muscolari, e per la statura di gran lunga minore. — Nell' aspetto esterno ha ancora qualche analogia coi giovani individui della *Sph. Beaumonti* Bayle (ex cit. fig. 5-6 e 7, Tab. 554 della *Pal. franç.)*, colla quale però non può confondersi essendo la nostra specie una Radiolite. — Non comune.

Ho dedicato questa specie all' illustre naturalista sig. cav. prof. Bartolomeo Gastaldi di Torino.

Radiolites lumbricalis D' Orb.

(Tav. XXIII, fig. 13-14.)

Due frammenti di questa specie ho raccolto nel calcare a Rudiste del colle di Medea. Uno di essi corrisponde alla forma rappresentata dalla fig. 4 della Tav. 555 del D' Orbigny, l' altro alquanto più corroso si avvicina alla forma rappresentata dalla fig. 5 della tavola stessa. Un altro frammento della prima forma è stato ultimamente da me raccolto al piede sud-ovest dei monti d' oltre Isonzo, nella trincea della ferrovia a Redepuglia.

Radiolites Taramellii Pir. n. sp.

(Tav. XXIV, fig. 1-7.)

Conchiglia irregolare, inequivalve, attaccata per l' apice o per una porzione della valva inferiore.

Valva inferiore conico-cilindrica, talvolta incurvata a guisa di cornucopia; ornata di solchi e di coste longitudinali ora ottuse, ora acute, nonchè da strie trasversali d' accrescimento, le quali nei punti d' incontro colle coste danno origine a tubercoli minuti più o meno spessi, particolarmente visibili sul lato cardinale. Nella faccia palleale sono riconoscibili due fascie, la prima più larga direttamente opposta all' apparecchio cardinale, la seconda, più stretta della metà, situata alquanto verso il lato anale. Le coste nelle due fascie sono sostituite da striscie minute, e sovr' esse sono più visibili le linee trasversali d' accrescimento.

Lo strato interno piuttosto grosso forma due fossette dentali coniche, ristrette, addossate alla parete cardinale; le impressioni muscolari poco o nulla rilevate.

L' apertura è circolare, il lembo quasi orizzontale, ondulato ed ornato da frequenti impressioni vascolari dicotome.

Valva superiore piana nei giovani individui, convessa negli adulti, ad apice subcentrale. Lo strato esterno forma delle costicine acute ne' giovani, poco rilevate negli adulti; ed il lembo n' è dentato per ricoprire esattamente anche le sporgenze delle coste della valva inferiore.

L' apparecchio cardinale, costituito da una base a ferro di cavallo, molto sporgente all' inbasso; una doccia circonda all' esterno la base tra le sporgenze delle apofisi muscolari e la lamina interna della valva stessa. I denti, che vanno divergendo l' uno dall' altro verso l' estremità libera, sono strettamente incassati nelle rispettive fossette; il primo però, ch' è anche più lungo del secondo, più strettamente di questo.

L' apofisi destinata all' attacco del muscolo adduttore anteriore è piccola, convessa trasversalmente all' esterno e concava nella faccia interna, e va diminuendo di grossezza dall' alto al basso; l' apofisi del muscolo posteriore, più grossa e più sporgente dalla base, è divisa dal secondo dente da una profonda e larga fessura.

Dimensioni. — Lunghezza di un individuo adulto . . 95mm
Diametro 25mm
» dell' apertura 15mm

Analogie e differenze. — L' apparecchio cardinale è molto simile a quello della *Rad. Zignana.* È una delle pochissime specie di *Radiolites* a conchiglia costulata ; entra quindi nel gruppo della *Rad. cornu-pastoris.*

Ho voluto dare pubblica e perenne testimonianza di sentita gratitudine al mio amico il dott. Torquato Taramelli prof. di storia naturale nel R. Istituto tecnico di Udine, che mi ha tanto giovato nella pubblicazione di questa memoria col disegnare tutte le tavole che l' accompagnano, intitolando questa specie dal suo nome.

Radiolites fascicularis Pir. n. sp.

(Tav. XXIII, fig. 6-12.)

Conchiglia irregolare attaccata ordinariamente su tutta la lunghezza della valva inferiore agli altri individui della stessa specie, raramente isolata.

Valva inferiore subquadrangolare, piana sul lato buccale, convessa nel rimanente, ordinariamente piegata in vario senso, talvolta modificata nelle facce pel contatto cogl' individui cui si trova aderente. Lato buccale ornato da una linea isolata ; lato palleale ornato da due linee appajate a cui talvolta se ne aggiunge una terza, ed a cui susseguono verso il lato anale alcune altre linee o striscie (5 o 6), più o meno appariscenti ; il rimanente della superficie liscio, o con appena visibili traccie di linee d' accrescimento.

Lembo dritto e rialzato in quasi tutto il contorno ; depresso e pieghettato nel lato bucco-palleale. Sul lembo appariscono spessi e minuti solchi lineari, semplici all' origine e bifidi verso l' esterno. Strato interno esilissimo. Apertura esattamente circolare.

Valva superiore leggermente convessa o quasi piana, ad apice centrale, dal quale partono tre o quattro raggi, uno che corrisponde alla costa del lato buccale e gli altri alle due o tre coste del lato palleale. Se sulla faccia palleo-anale vi esistono le linee o striscie di sopra accennate, esse si ripetono anche sulla valva superiore. Lo strato esterno, che si adatta nel lembo esattamente all' orlo

della valva inferiore, si deprime come in questa nel lato bucco-palleale, ed è formato da cellule che sono perpendicolari alla superficie esterna. S' incontrano non di rado individui nei quali lo strato esterno si è staccato dalla valva superiore, ed allora essa apparisce della forma di un imbuto, costituito dal solo tessuto vitreo, il cui fondo è perfettamente piano e si adatta all' orlo circolare dell' apertura. È sottilissimo nel lato buccale, ma dal lato cardinale s' ingrossa per servir di base all' apparecchio cardinale, costituito da due denti che fin dall' origine distano assai l' uno dall' altro, e che, discendenti parallelamente e aderenti alla faccia cardinale, vanno sempre più divaricando, mantenendo però i loro lati esterni rispettivamente paralleli.

Dimensioni. — Lunghezza . . . . . 25-40^{mm}
Diametro . . . . . 12-15^{mm}

Analogie e differenze. — Specie ben distinta da tutte le fin qui conosciute. Ha analogia pel vivere sociale colla specie figurata dal D' Orbigny nella *Paléont. franç. Terr. crét.* Pl. 555, fig. 1-3 sotto il nome di *R. socialis*, la quale, secondo il Bayle, non è che un aggregato di giovani individui della *Sph. Sauvagesii* D' Ombr. Firm.

Non comune.

Radiolites angulosa D' Orb. ?

(Tav. XXIV, fig. 8-16)

Tra i frantumi di varie specie che costituiscono il banco di Rudiste del colle di Medea se ne incontrano alcuni di forma, per vero dire, molto varia, ma che si avvicinano ora all' una ora all' altra delle forme figurate dal D' Orbigny nella tavola 562 della *Paléontologie française, Terr. crét.* sotto i nomi di *Radiolites angulosa* e *R. irregularis*, e nella Tav. 574 sotto i nomi di *Biradiolites quadrata* e *B. angulosa*, le quali, a giudizio del Bayle, appartengono tutte ad una sola specie, la *Radiolites angulosa.* Siccome questa specie è caratteristica del terzo orizzonte di Rudiste, così ho creduto opportuno di offrire le figure di alcuni dei frammenti e degl' individui che riferisco a questa specie. L' individuo rappresentato dalla fig. 16 è aderente alla valva inferiore della *Sph. Pasiniana*, rappresentato nella Tav. V, fig. 1.

Radiolites Massalongiana Pir. n. sp.

(Tav. XVIII, fig. 8-10.)

Conchiglia subregolare, subequivalve, attaccata per l' apice della valva inferiore.

Valva inferiore semilenticolare, ad umbone alquanto eccentrico, e portato verso il lato cardinale. Lo strato esterno piuttosto grosso, ornato da costicine acute e da linee d' accrescimento ondulate, le quali nei punti d' incontro danno origine a tubercoletti ben distinti. Quattro delle coste longitudinali hanno maggiore rilievo, ed avvicinate a due a due formano due fascie sul lato palleale, le quali presso al lembo lasciano uno spazio depresso o seno della larghezza di 6 millimetri. L' apertura ellittica; il lembo disteso orizzontalmente ed elegantemente ondulato, più largo nel lato bucco-cardinale che non nel lato palleo-anale. Strato interno sottile che forma due fossette dentali, aderenti alla parete cardinale, assai più lunghe dall' innanzi all' indietro che larghe, e profonde 8-9 millimetri.

Valva superiore molto simile alla inferiore, ad umbone subcentrale, con linee d' accrescimento e coste irradianti rialzate in tubercoli come nella valva inferiore. Le due fascie, formate ciascuna da due coste più sporgenti, partono dall' umbone e lentamente divergendo, vanno a corrispondere alle due fascie della valva inferiore. Nell' esemplare in cui ho potuto staccare la valva superiore, i denti erano stati distrutti, soltanto una porzione dell' apofisi del muscolo adduttore posteriore rimaneva aderente alla base semilunare dell' apparecchio cardinale.

Dimensioni. — Altezza delle due valve unite . . . . 21^{mm}
Diametro bucco-anale . . . . . 32^{mm}
» palleo-cardinale . . . . . 28^{mm}

Analogie e differenze. — Gli esemplari finora trovati non sono che due, ed il descritto e figurato lo devo alla liberalità del mio amico il prof. T. Taramelli. Forse sono da considerarsi come individui giovani. La circostanza però di una Radiolite a valve pressochè uguali anche nelle prime età è singolare.

Questo fatto, e la ornamentazione ben distinta di questa specie mi hanno indotto a considerarla come nuova ; e l' ho fregiata del nome del compianto mio amico l' illustre prof. A. Massalongo.

Radiolites monoptera Pir. n. sp.

(Tav. XXI, fig. 7-10.)

Conchiglia molto irregolare, asimmetrica, attaccata per l' apice della valva inferiore.

Valva inferiore subellittica, ad asse diritto, a pareti più grosse nei lati cardinale ed anale che nel rimanente. Lo strato esterno sul lato palleale distendesi in una specie di ala, ora distesa ora ripiegata sopra sè stessa, sottile, larga poco meno del diametro della conchiglia. All' ala susseguono verso il lato anale due coste, separate da un solco di 2 a 4 mill., più o meno appariscenti. L' ala e le due coste rappresentano le due fascie e ne occupano la posizione. Nel lato bucale si scorgono due o tre striscie longitudinali che talvolta si sollevano a formare una specie di fascia longitudinale ; nel rimanente la superficie della conchiglia mostra appena sensibili linee d' accrescimento.

Il lembo, rialzato un poco verso il lato palleale, è convesso ed inclinato all' esterno nel lato anale e cardinale, dove manifesta spesse e minute impressioni dicotome. Lo strato vitreo è sottile, e non fa alcuna duplicatura o cresta nell' interno.

Valva superiore leggermente convessa, per quanto si può giudicare dagli avanzi rimasti aderenti ad uno de' pochissimi esemplari finora trovati.

Dimensioni. — Lunghezza di uno dei frammenti . . . 30^{mm}
Diametro palleo-cardinale coll' ala . . 30^{mm}
» bucco-anale . . . . . 9^{mm}
» palleo-cardinale dell' apertura . 12^{mm}

Analogie e differenze. — Ricorda un poco nella forma la *Sphaer. alata* D' Orb. sp., la quale però ha una sezione triangolare, mentre la nostra specie, oltre all' essere una vera *Radiolites*, ha una sezione ellittica, prolungata in un' ala che corrisponde ad uno dei poli dell' ellisse.

Radiolites trialata Pir. n. sp.

(Tav. XXI, fig. 11-12.)

Conchiglia irregolare, conica, attaccata per l' apice della valva inferiore.

Valva inferiore conica, diritta, lo strato esterno alquanto grosso ed ornato nel lato palleo-anale da tre larghe ali, formate da due lamine di tessuto esterno strettamente unite. Nel lato cardinale vi sono due o tre coste ottuse, interrotte dalle fessure trasversali lasciate dai lembi che andavano successivamente formandosi. Questi lembi erano più divaricati nel lato anale, cosicchè ne risulta, da questo lato, una costa a larga base, molto elevata ed acuta, le cui porzioni superiori s' invaginano nella porzione inferiore in modo da riuscire grossamente dentata. Anche nel lato buccale s' erge un' altra costa, direttamente opposta, e a porzioni invaginanti, però meno appariscenti che in quella del lato anale.

Strato interno sottile. Cavità interna alquanto profonda ; apertura circolare. Lembo obbliquo, inclinato verso l' interno della conchiglia, ornato di minute impressioni vascolari dicotome.

Fossette dentali scavate nella parete cardinale, coniche, lunghe, strette.

Valva superiore sconosciuta.

Dimensioni. —	Altezza del frammento	58^{mm}
	Diametro	45^{mm}
	» dell' apertura	22^{mm}
	Larghezza delle ali	$12\text{-}14^{mm}$

Analogie e differenze. — Le due coste ai lati buccale ed anale ricordano per la loro struttura le coste a porzioni invaginanti della *Rad. excavata* D' Orb., ma mentre nella specie Orbigniana esse occupano il posto normale delle due fascie, nella nostra specie si trovano in posizione fra loro direttamente opposta. Le tre larghe ali che si vedono fra le due coste imbricate non hanno analogie fra le specie conosciute ; perciò, malgrado la imperfezione dell' unico frammento raccolto finora nello strato a Rudiste del colle di Medea, non ho esitato a ritenerlo come appartenente ad una specie nuova.

Synodontites Stoppaniana Pir. (1)

(Tav. XXV, fig. 1-10.)

Conchiglia irregolare, a valve molto dissimili aderente per l' apice o per tutta la valva inferiore.

Valva inferiore di forma piramidale a base di rettangolo, diritta od incurvata sul lato palleale. — All' esterno la faccia cardinale è liscia, quasi piana, o leggermente carenata nel mezzo, con linee d' accrescimento, appena visibili. Da ciascun lato questa faccia si espande in una lamina sottile a guisa d' ala, larga quanto e più della conchiglia per ogni lato.

La faccia palleale è pure quasi piana o leggermente convessa, ma ornata da coste e da due fascie rilevate che occupano la posizione degli spigoli formati dalla faccia palleale colle due facce buccale ed anale. Il numero delle coste è ordinariamente di tre, quella di mezzo più sporgente ed acuta delle altre, e talvolta ancora, laminare. In alcuni individui le costicine comprese fra le due fascie sono quattro, in altri due od una soltanto.

Le due fascie sono formate da due coste avvicinate e più rilevate delle altre, e su cui sono ben distinte le linee d' accrescimento ; quella verso il lato buccale più larga di quella verso il lato anale.

Anche le due facce buccale ed anale sono spesso ornate da una o due costicine, meno rilevate però di quelle della faccia palleale, e talvolta mancano ; ed allora le due facce sembrano concave pel prolungamento dei loro lati verso la fascia e verso l' ala.

Le due ali sono molto larghe fino dalla prima età, nel qual tempo hanno circa una volta e mezzo la larghezza della conchiglia, ed il margine n' è ora continuo ora dentato.

L' apertura è di forma subquadrangolare ad angoli smussati ; il lembo inclinato verso l' interno, e nel lato cardinale assai più sporgente che nel resto. La cavità destinata a ricettare il mollusco è profonda, ed il rimanente della valva è ostruito dalle lamine secrete dalle superficie del mantello.

Lo strato interno o vitreo, assai sottile, non fa nell'interno alcuna duplica-

(1) V. *Atti del R. Istituto veneto di scienze* ecc. Serie III, Vol. XII, 1867.

tura o cresta cardinale, ed è appena ingrossato in corrispondenza dell' attacco dei due muscoli adduttori.

La valva superiore piana, o anche leggermente concava, si ripiega quasi ad angolo retto nel lato cardinale, per adattarsi alla maggiore sporgenza del lembo da quel lato, è coprirlo. L'apice è centrale, rientrante, e da esso partono raggi ora sporgenti, ora rientranti, e sono tanti quante sono le coste della valva inferiore. I raggi incrociandosi colle linee d' accrescimento formano un disegno a festoni abbastanza elegante. Al di dietro della fossetta corrispondente all' apice non si scorge veruna traccia di linee raggianti. Il lembo è acutamente dentato in corrispondenza delle facce costate della valva inferiore, e ai due lati buccale ed anale si prolunga in due sproni che vanno a coprire le due ali della valva inferiore, incassandosi nei solchi scavati nella loro parte superiore.

Lo strato vitreo sottile al margine, s' ingrossa nella parte centrale per dare origine all' apparecchio cardinale consistente in due denti che in alto sono separati dalla base mediante una doccia abbastanza profonda, e sono scannellati nella faccia posteriore. In luogo però di separarsi uno dall' altro all' altezza della inserzione delle apofisi dei due muscoli adduttori, come nelle *Radiolites*, si mantengono uniti ancora per buon tratto, e le sole estremità sono apparentemente divise.

L' apofisi del muscolo anteriore è attaccata al dente corrispondente per una larga base, quella del muscolo posteriore ha una larga doccia fra essa ed il secondo dente, per cui apparisce sostenuta da uno stretto pedicello.

L' apparecchio cardinale lascia dietro a sè una cavità triangolare che corrisponde all' ala posteriore. Questa cavità postero-dentale comunica colla cavità destinata all' animale non pel vuoto lasciato dai due denti tra l' uno e l' altro, ma per lo spazio che è lasciato tra la superficie interna della valva superiore e le due apofisi muscolari.

Dimensioni. — Lunghezza della valva inferiore . . 70-80^{mm}
Larghezza comprese le ale . . . . 35-50^{mm}
Diametro bucco-anale dell' apertura . 15-20^{mm}
» palleo-cardinale . . . . 7-12^{mm}

Analogie e differenze. — Per la forma generale della valva superiore si avvicina alla *Rad. fissicostata* D' Orb. sp., dalla quale però facilmente si distin-

gue per la direzione orizzontale degli sproni, e di tutta la porzione palleo-bucale della valva superiore, come pure per la forma piramidale allungata della valva inferiore, che nella specie del D' Orbigny è conica e rapidamente crescente in diametro.

Gl' individui di questa specie si trovano isolati ed abbastanza frequenti tra i frantumi delle altre specie.

Synodontites Stoppaniana var. **vittata.**

(Tav. XXV, fig. 11 e 12.)

La *Synodontites Stoppaniana* presenta una varietà che merita di essere distinta. La valva inferiore, anzichè avere la forma di piramide quadrilatera, si presenta in questa a sezione ellittica alquanto allungata, le due ale corrispondendo ai poli dell' ellissi, e la faccia cardinale è ornata di coste ben distinte e rilevate come nella faccia palleale.

Chama forojuliensis Pir. n. sp.

(Tav. XXV, fig. 13-16.)

Conchiglia simmetrica, suborbicolare, depressa, attaccata per la valva inferiore.

Valva inferiore all' esterno convessa, ed all' interno regolarmente concava. Strato esterno grosso, di struttura cellulare, formante delle lamine appressate, visibili particolarmente sul lato palleale. Due coste si dipartono dal vertice e divaricando si portano fino all' orlo. Il lembo ampio, quasi orizzontale nei lati anteriore ed anale, si rialza quasi verticalmente nel lato palleale, e forma due profonde ondulazioni in corrispondenza delle due coste o fascie.

La valva superiore è molto più variabile di forma, ora convessa, ora più o meno concava verso il lato palleale, con un' esatta corrispondenza di forma nell' interno. Esternamente è ornata da costicine, le quali, incrociandosi colle linee d' accrescimento, danno origine ad una superficie rugosa. Dal vertice, collocato presso alla faccia cardinale, partono due larghe coste, appiattite sul dorso ed ornate delle linee d' accrescimento, le quali, divergendo a guisa di V,

ed avanzandosi talvolta fino a formare due rostri, si dirigono alle incavature sinuose del lato palleale corrispondenti alle due fascie della valva inferiore.

L' apparecchio cardinale trovasi nella valva inferiore, ed è costituito da una sporgenza che s' innalza dal fondo della conchiglia. Quasi aderenti al lato cardinale si scorgono tre bitorzoletti o denti, che un solco divide da una massa ovoidale, ch' è l'apofisi del muscolo adduttore anteriore. L' attacco del muscolo posteriore è costituito da una ripiegatura del tessuto interno che lascia dietro di sè una fossetta ovale. Le impressioni muscolari nella valva inferiore sono poco appariscenti.

Analogie e differenze. — All' esterno somiglia molto alla *Rad. Massalongiana* (Tav. XVIII, fig. 8-10), dalla quale però anche con un esame superficiale si distingue per l' eccentricità degli umboni, la sporgenza dei due rostri nel lato palleale, nonchè per la forma del lembo.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

Tav. XVI. *Sphaerulites Meneghiniana* n. sp. — Fig. 1. Esemplare adulto, mancante dell' apice della valva inferiore. — Fig. 2. Apertura della valva inferiore ; vi si vede nella fossetta il primo dente spezzato. — Fig. 3. Valva superiore dello stesso veduta dal lato anale. — Fig. 4. La stessa veduta dal lato buccale. — Fig. 5. La stessa veduta nella faccia inferiore. — Fig. 7. Valva inferiore di un giovane individuo. — Fig. 6. L' apertura della stessa. — Fig. 8. Individuo più giovane con ambedue le valve. — Fig. 9. Apertura ed apparecchio cardinale dello stesso. — Fig. 10, 11 e 12. Altro individuo giovanissimo.

Tav. XVII. *Sphaerulites Visianica* n. sp. — Fig. 1. Valva inferiore veduta dal lato cardinale. — Fig. 2. La stessa veduta dal lato palleale. — Fig. 3. Apertura della stessa e fossette dentali coi denti spezzati. — Fig. 4. Altro individuo più giovane corroso dal lato cardinale. — Fig. 5. Valva superiore dello stesso mostrante la cavità e l' apparecchio cardinale. — Fig. 6. La stessa valva veduta dal lato posteriore. — Fig. 7. La stessa veduta dal lato anteriore.

Fig. 8 e 9. *Sphaerulites ponsiana* D'Arch.? Due individui giovani completi, analoghi a quelli figurati dal D' Orbigny nelle Tav. 553, fig. 1-4, della *Paléont. franç.* sotto il nome di *Rad. Saccoagesi.*

Tav. XVIII. Fig. 1. *Sphaerulites ponderosa* n. sp. Porzione della valva inferiore veduta dall' alto.

Fig. 2. *Sphaerulites Guiscardiana* n. sp. Individuo completo veduto dal lato palleale. — Fig. 3. Lo stesso veduto dal lato anale. — Fig. 4. La valva superiore veduta dall' alto. — Fig. 5. Sezione trasversale della valva inferiore. — Fig. 6. Valva superiore di un individuo adulto. — Fig. 7. Sezione della valva inferiore dello stesso.

Fig. 8. *Radiolites Massalongiana* n. sp. Individuo completo veduto di prospetto nella faccia palleale. — Fig. 9. La valva inferiore mostrante la cavità e le fossette dentali. — Fig. 10. La valva superiore veduta dall' alto.

Tav. XIX. *Sphaerulites ponderosa* n. sp. — Fig. 1. Porzione della valva inferiore corrosa nel lato palleale, mostrante l' apparecchio cardinale. — Fig. 2. La stessa veduta per di sotto, in cui si vedono le cavità postero-dentali colle lamine, più numerose nella anteriore.

Tav. XX. *Sphaerulites Pasiniana* n. sp. — Fig. 1. Valva inferiore di un individuo adulto veduta dal lato anale. (Vi si vede aderente un individuo di *Radiol. angulosa* figurato

nella Tav. IX, fig. 16.) — Fig. 2. La stessa veduta dal lato bucale. — Fig. 3. Apertura della stessa. — Fig. 4. Porzione di altro individuo colla valva superiore. — Fig. 5. Apertura della valva inferiore di un altro individuo, e porzione dell' appareechio cardinale.

Tav. XXI. Fig. 1 e 2. *Sphaerulites Beaumonti* Bayle? Frammento di valva inferiore. — Fig. 3. La stessa veduta per di sopra.

Fig. 4. *Sphaerulites medeensis* n. sp. Individuo completo veduto dal lato cardinale. — Fig. 5. Apertura della valva inferiore di un altro individuo mostrante il lembo e porzione dell' apparecchio cardinale. — Fig. 6. Porzione di valva inferiore di un altro individuo più giovane veduto per di sopra.

Fig. 7. *Radiolites monoptera* n. sp. Porzione di un individuo adulto, colla sua valva superiore. — Fig. 8. Sezione della valva inferiore della stessa. — Fig. 9. Porzione della valva inferiore di un altro individuo, veduta dal lato anale. — Fig. 10. La stessa veduta dal lato opposto.

Fig. 11. *Radiolites trialata* n. sp. Porzione inferiore della valva inferiore veduta dal lato anale. — Fig. 12. La stessa veduta nella sezione superiore.

Tav. XXII. *Radiolites Zignana* n. sp. — Fig. 1. Valva inferiore di un grande individuo. — Fig. 2. Valva superiore e porzione della inferiore di un altro individuo, veduta dal lato anale. — Fig. 3. Porzione di un altro individuo presentante la varietà a fasce fogliacee. — Fig. 4. Porzione di valva inferiore di altro individuo mostrante l' apertura e parte dell' apparecchio cardinale. — Fig. 5. Porzione di valva inferiore segata parallelamente all' asse, e mostrante le fossette dentali. — Fig. 6. Apparecchio cardinale di un giovane individuo. — Fig. 7. Apparecchio cardinale di un altro individuo più adulto. — Fig. 8. Valva superiore isolata ed apparecchio cardinale (restaurato). — Fig. 9. Valva superiore e porzione della inferiore guardata per di sopra. — Fig. 10. Apice della valva inferiore di un individuo adulto. — Fig. 12. Porzioni inferiori di tre individui adulti aderenti tra di loro.

Tav. XXIII. *Radiolites Gastaldiana* n. sp. — Fig. 1. Due individui attaccati fra di loro per la valva inferiore. — Fig. 2. Altro individuo con aderente la valva inferiore di un individuo giovanissimo. NB. La fig. non esprime abbastanza bene le larghe lamine che si distaccano quasi orizzontalmente, lasciando fra l' una e l' altra un solco molto profondo — Fig. 3. Lembo del precedente. — Fig. 4. Altro individuo corroso alquanto nella parte superiore. — Fig. 5. Valva inferiore di un individuo molto adulto, colle lamine del guscio più appressate ed embricate.

Fig. 6. *Radiolites fascicularis* n. sp. Più individui associati. *a*) Lembo ed apertura di uno di essi. — Fig. 7. Gruppo di altri tre individui. — Fig. 8, 9 e 10. Tre individui isolati, colla loro valva superiore. — Fig. 11. Due individui giovani associati. — Fig. 12. Valva inferiore di un individuo molto gracile.

Fig. 13. *Radiolites lumbricalis* D' Orb. Porzione di valva inferiore; corrisponde alla fig. 4 della Tav. 555 della *Paléont. franç.* del D' Orbigny. NB. Nella parte inferiore la fig. dell' ultimo segmento si restringe troppo, sicchè apparisce più conico di quello che dovrebb' essere. — Fig. 14. Porzione di valva inferiore d' altro

individuo ; corrisponde alla forma rappresentata dalla fig. 5 della Tavola sovracitata del D' Orbigny.

Fig. 15. *Sphaerulites Catulli* Pir. Valva inferiore veduta dal lato cardinale. — Fig. 16. Sezione trasversale della stessa.

Tav. XXIV. *Radiolites Taramellii* n. sp. Fig. 1. Individuo adulto corroso nella faccia palleale, munito della valva superiore decorticata e dell' apofisi del muscolo posteriore. — Fig. 2. Valva inferiore di altro individuo adulto, con in sito l' apparecchio cardinale. — Fig. 3. Sezione longitudinale di un giovane individuo, coll' apparecchio cardinale. — Fig. 4-5. Apice della valva inferiore. — Fig. 6. Altro individuo giovane completo. — Fig. 7. Porzione superiore di un altro individuo.

Fig. 8-16. *Radiolites angulosa* D' Orb. sp. ? — Fig. 8, 9, 13 e 14 analoghe alla *Rad. irregularis* D' Orb. (Tav. 562, fig. 5-7). — Fig. 10 e 11 giovane individuo analogo alla *Rad. quadrata* D' Orb. (Tav. 574, fig. 1-5). — Fig. 12, 15 e 16. Varie forme analoghe alla *Rad. angulosa* D' Orb. (Tav. 562, fig. 1-4.)

Tav. XXV. *Synodontites Stoppaniana* Pir. — Fig. 1. Valva inferiore d' individuo adulto veduta dal lato palleale. — Fig. 2. La stessa dal lato cardinale. — Fig. 3. Porzione di valva inferiore in cui si vede la posizione dell' apparecchio cardinale. — Fig. 4 e 5. Due altri individui veduti dal lato palleale. — Fig. 6. Porzione di valva superiore d' individuo adulto. — Fig. 7. Valva superiore di altro individuo più giovane, aderente a porzione della valva inferiore. — Fig. 8. La stessa veduta per di sotto, in cui si scorge isolato nell' interno l' apparecchio cardinale, coi due denti uniti (le apofisi muscolari alquanto corrose). — Fig. 9. La valva superiore della stessa (supposta isolata). — Fig. 10. Faccia cardinale di altro individuo. — Fig. 11. Faccia cardinale della varietà *vittata*. — Fig. 12. Sezione trasversale di altro individuo della stessa varietà.

Fig. 13. *Chama forojuliensis* n. sp. veduta per di sopra. — Fig. 14. La stessa veduta di prospetto dal lato palleale. — Fig. 15. Valva inferiore mostrante la cavità e l' apparecchio cardinale. — Fig. 16. Porzione di altro individuo veduta per di sopra.

(Presentata il 30 *gennajo* 1869.)

1 – 9. Sphaerulites Meneghiniana Pir.

Prem. Lit. Kirchmayr Venezia

1–7 *Sphaerulites Visianica Pir.*

8–9. *Sphaer. ponsiana d'Archiac ?*

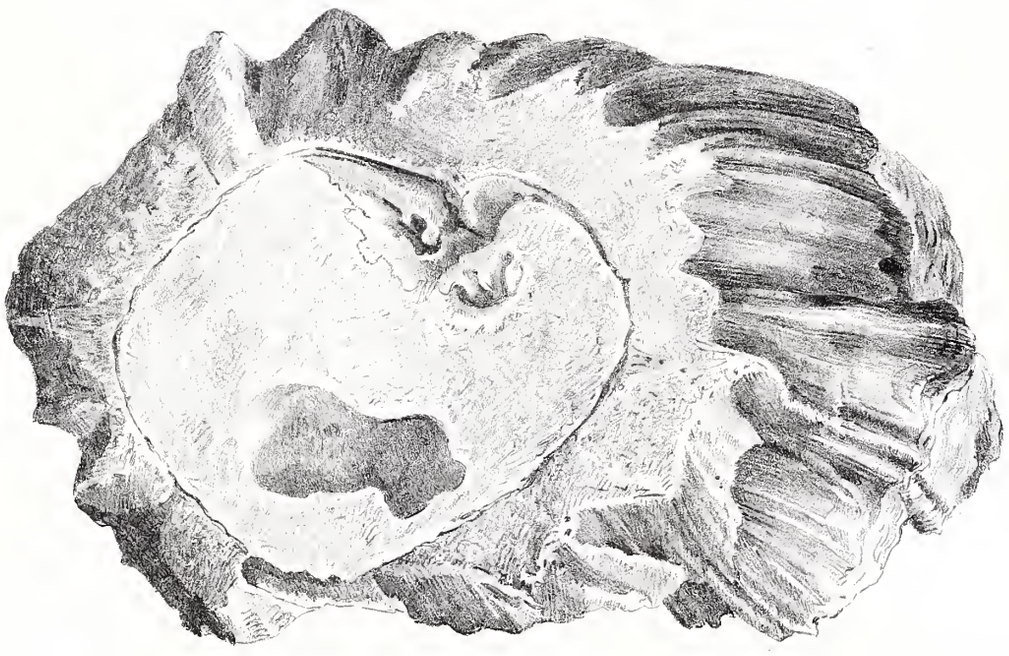
1. *Sphaerulites ponderosa Pir.*

2–7. *——— Guiscardiana Pir.*

8–10. *Radiolites Massalongiana Pir.*

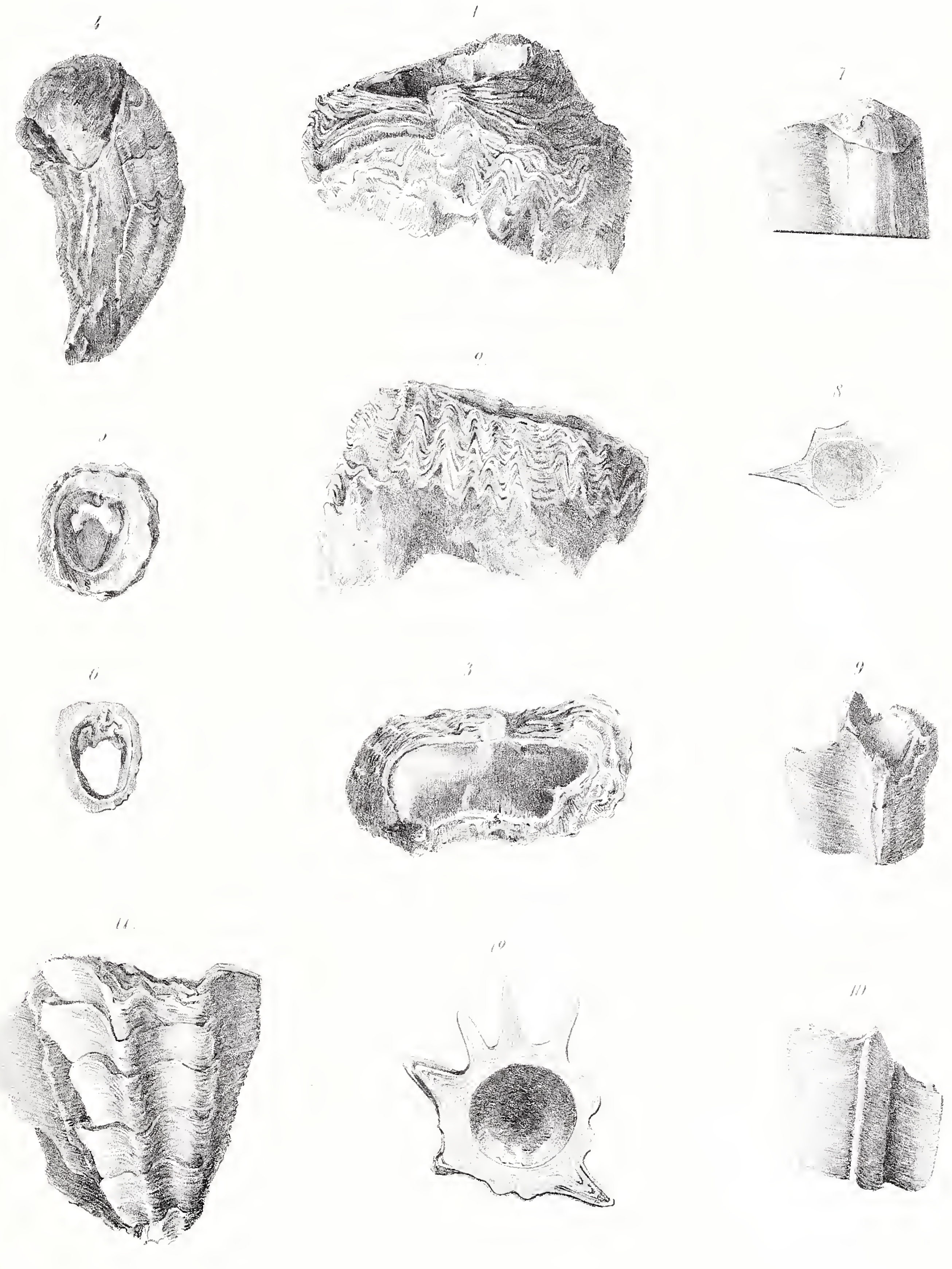
1

2



1. 2 *Sphaerulites ponderosus Par*

Fig. 1-3 Sphaerulites Pasiniana Pir



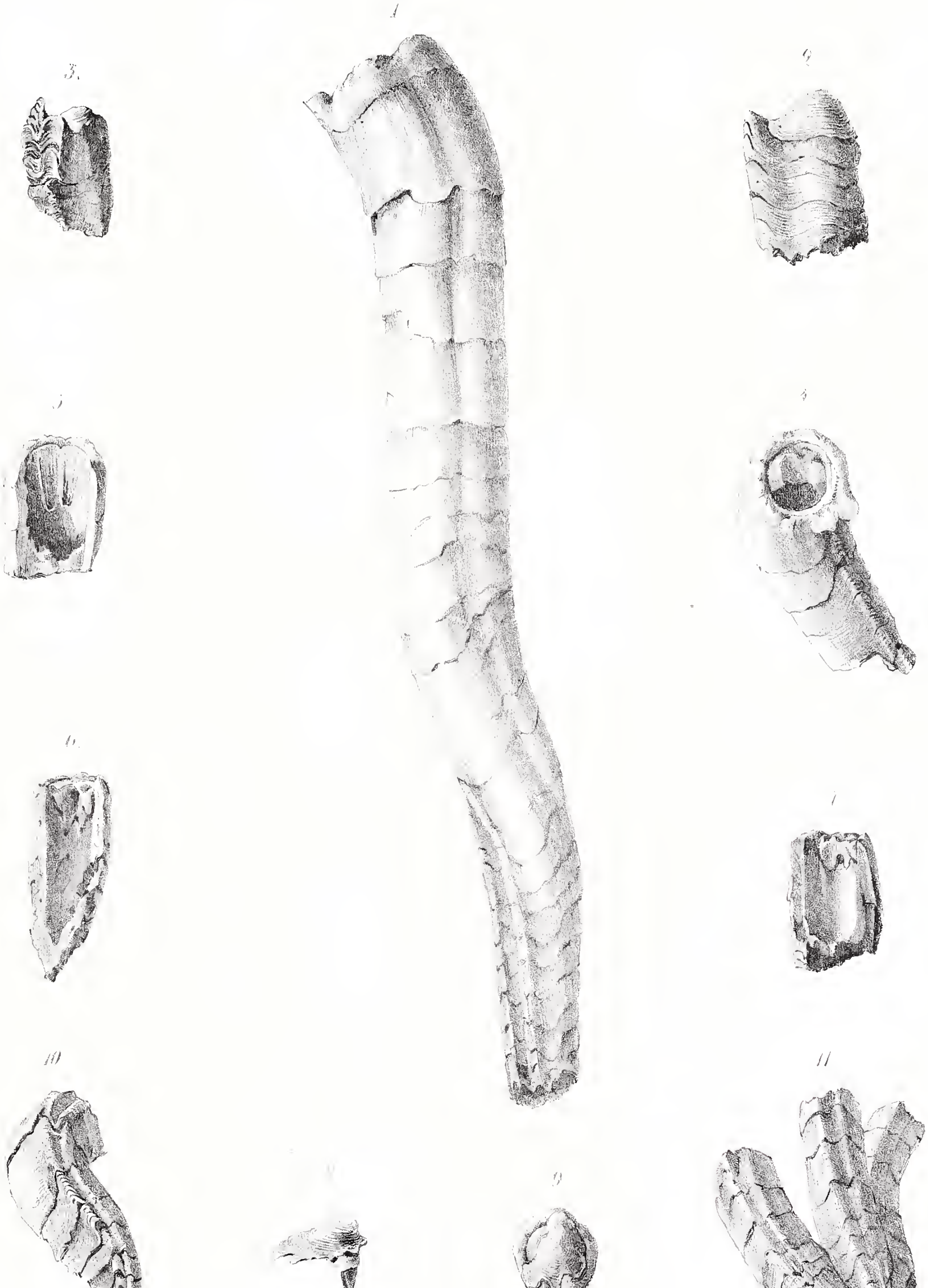
1–3. Sphaerulites Beaumonti Bayle ?

4–6. ——— Medeensis Pic.

7–10. Radiolites monoptera Pic.

11–12. ——— trialata Pic.

T. Taramelli dis. dal vero



1. - 11. Radiolites Zignana Pir.

1—5 Radiolites Gastaldiana Pir.

6—12 " fasciculatis Pir.

13—14 " lumbricalis d'Orb.

15—16 Sphaerulites Catulli Pir.

1—7 Radiolites Taramellii Pir.

8—16. . . . . angulosa d'Orb.?

1–10. *Synodontites Stoppaniana Pir.*

11–12. *_____ var. vittata*

13–16 *Chama torquiliensis Pir.*

SCELTA

DI

FICEE NUOVE O PIÙ RARE DEI MARI MEDITERRANEO ED ADRIATICO

FIGURATE, DESCRITTE ED ILLUSTRATE

DAL M. E. DOTT. G. ZANARDINI

IN CONTINUAZIONE

della pag. 216 *del Vol. XIV, Parte II.*

1.
2.
3.
4.
5.

Tavola LXXIII.

CYSTOSEIRA OPUNTIOIDES, *Bory.*

Car. gen. Fronda provveduta di caule e di foglie, nel suo svolgimento dicotoma ovvero pennata o vagamente ramosa, colle foglie ora cilindriche ramiformi qua e là spesso rigonfie in forma di vescichette per lo più numerose e l' una all' altra sovrapposte, ora piane e percorse da un nervo mediano, ghiandolose e dentato-spinose nel margine. Fronda costituita da triplice strato celluloso, cioè da cellule esterne minutissime, colorate, formanti uno strato corticale; dalle intermedie più ampie rotondato-angolose; e dalle più interne angustissime filiformi, simulanti uno strato midollare. Fruttificazione: Talamii costituiti da una o più loggie, spesso approssimati e formanti quindi un ricettacolo a loggie ermafrodite, di rado unisessuali, racchiudenti paranemi, anteridii e spore parietali confluenti dalla periferia verso il centro, cogli anteridii sviluppati sui paranemi articolato-ramosi, colle spore quasi sessili sul fondo delle loggie e circondate da paranemi per lo più semplici. — Cystoseira *(C. Ag.)* da κυστις vescica e σειρα catena; nome tratto dalla disposizione delle vescichette per lo più l' una all' altra sovrapposte a guisa di monile.

Frons caulescens, foliosa, evolutione dichotoma, pinnata aut vage ramosa, foliis nunc teretibus ramuliformibus huc illuc saepe in vesiculas, ut plurimum numerosas concatenatas inflatis, nunc planis glandulosis nervo mediano haud raro percursis, margine dentato-spinulosis; e triplici stratu cellularum constituta; cellulis exterioribus minutissimis colorantibus stratum corticale efficientibus; intermediis majoribus rotundato angulosis; centralibus angustissimis stratum medullare mentientibus: Fruct. Thalamia uni-vel-plurilocularia, saepe in receptaculum coalita, loculis hermaphroditis, raro diclinis, paranemata, antheridia et sporas centripete evo-

lutas includentibus. Antheridia ad paranemata articulato-ramosa insidentia. Sporae e fundo loculorum subsessiles paranematibus simpliciori-bus obvallatae.

Cystoseira *opuntioides ;* fronda fornita di caule, molte volte pennata, col caule ramoso e tuberoso, a tuberi oblunghi levigatissimi, colle foglie da due a tre volte pennate e sôrte dalle tuberosità, colle penne inferiormente filiformi, ben presto sottilmente appianate e costate, sparsamente ghiandolose e dentato-spinulose nel margine ; coi ricettacoli situati presso la base filiforme delle penne ovoideo-lanceolati e verrucoso-spinosi.

C. opuntioides ; *fronde caulescente decomposite pinnata, caule ramoso tuberibus oblongis levissimis obsito ; foliis e tuberibus erumpentibus bi-tripinnatis, pinnis basi filiformibus mox angustissime explanatis nervo mediano tenuissimo percursis huc illuc glandulosis margine minute dentato-spinulosis ; receptaculis prope basim filiformem pinnarum evolutis ovoideo-lanceolatis, verrucoso-mucronatis.*

Cystoseira opuntioides, *Bory apud Mont. Fl. alger. p.* 14, *tab. V, fig. I ; J. Ag. Sp. alg.* 1, *p.* 217.

Phyllacantha opuntioides, *Kütz. Sp. alg. p.* 598.

Carpodesmia opuntioides, *Kütz. Tab. phyc. X, p.* 13, *tab.* 36, *fig. I.*

Abit. mare Mediterraneo — Genova, *Caldesi.*

Descr. Il callo radicale, che però manca nell' unico esemplare da noi posseduto, secondo il Montagne sarebbe formato di grosse fibre raggianti, colle quali la pianta tenacemente aderisce sugli scogli marini. Da queste fibre sorgerebbe il caule a guisa di tronco brevissimo che tosto si divide in più rami dai quali spuntano delle tuberosità rappresentanti altrettanti bulbi levigatissimi di forma oblunga della grossezza di due a tre linee, da ambedue le estremità alquanto attenuati, cioè quasi picciuolati e longitudinalmente rugosi nella pianta disseccata. Dall' estremità superiore attenuata di ciascun bulbo spunta una sola foglia ramiforme che dividendosi e suddividendosi con tipo alternativamente pennato giunge all' altezza, nel massimo suo sviluppo, di oltre mezzo piede e dal complesso delle foglie quanti sono i bulbi dai quali provengono viene costituita l' intiera fronda, che acquista un portamento densamente cespuglioso. Le foglie, e i suoi segmenti tutti, risultano inferiormente cilindrici, filiformi, quindi si appianano a guisa di membrana tenue, lineare, strettissima, della lunghezza cioè di mezzo millimetro circa, cospersa di ghiandole minutissime e nel mezzo longitudinalmente percorsa da sottilissima nervatura in continuazione della base filiforme dei segmenti. I margini di queste foglie non sono intieri, ma qua e là a larghe distanze dentati a denti acuti spinosi. Poco sopra la base filiforme dei segmenti primarii delle foglie, cioè alla

distanza di due linee circa dalla loro base si sviluppano i ricettacoli di forma ovato-lanceolata, da due a quattro linee lunghi, grossi poco più di mezza linea, verrucosi e spesso anche spinulosi. Comunemente sormontati dall' espansione membranacea del segmento, talvolta risultano invece all' apice semplicemente mucronati per abortito sviluppo del segmento che si arresta in forma di pungolo acuto. La sostanza della fronda in generale è alquanto rigida e tenace; il colore del caule, dei bulbi e di tutte le parti filiformi è intensamente fosco, verde olivaceo nel rimanente della fronda.

Questa distintissima specie, già dichiarata rara dal Montagne *(l. c.)* nello stesso litorale di Algeri, ove fu dapprima scoperta dal Bory, cresce pure rarissima nel golfo di Genova, ove fu raccolta fino dal 1856 dal Caldesi che cortesemente ebbe a rimetterci un esemplare, non però del tutto completo, cioè tale quale si presenta nella qui annessa tavola. È veramente strano che alcuni, come attesta il Montagne, possano confonderla insieme colla *C. Montagnei* di G. Agardh, colla quale ha bensì comune la condizione di avere il caule ricoperto da tuberosità, dalle quali sorgono le foglie, ma un esame anche grossolano di quelle tuberosità, confrontate fra loro nelle due specie, è più che sufficiente a farle distinguere di primo tratto. Difatti, abbiamo indicato che nella specie qui descritta i bulbi caulini sono perfettamente lisci, quasi picciuolati e bene fra loro distinti, mentre nella *C. Montagnei* sono sessili, molto più addensati fra loro e resi scabri per alcune minutissime spine che densamente li ricoprono. Il carattere poi che eminentemente serve a distinguere la specie presente non solo dalla *C. Montagnei*, ma da tutte le congeneri, si riferisce alla collocazione dei ricettacoli, i quali provengono dal rigonfiamento delle parti filiformi delle foglie, e sono quindi situati verso la base dei segmenti principali di esse. È vero che il Montagne *(l. c.)* descrivendo la *C. Montagnei* soggiunge: *Les conceptacles sont placés, soit autour de la base filiforme des frondes, là ou celles-ci naissent de tuberosités, soit au sommet des frondes, et alors ils se développent dans la base d' une épine;* ma in ogni caso, ammessa anche esatta, come non è a dubitarsi, l' osservazione di questo esimio autore, da verun altro però avvertita, resta sempre il fatto che il surriferito carattere eccezionale per una specie è invece costante per l' altra; essendochè nella *C. Montagnei* la fruttificazione risiede ordinariamente nelle parti

superiori della pianta ed in modo che i talamii non sono mai così fusi insieme da costituire un ricettacolo simile a quello della *C. apuntioides*. Il Kützing nelle sue *Tabulae phycologicae X, p. 14, tab. 36, fig. II*, riporta anzi perciò questa specie al genere *Carpodesmia*, manifestando molta analogia di forma e collocazione dei ricettacoli col *Fucus zosteroides* di Turner sopra il quale il Greville istituì appunto il genere *Carpodesmia*. Senonchè è d' uopo avvertire che quest' ultima pianta è tuttavia imperfettamente conosciuta sopra esemplari incompleti trovati nell' erbario di Ellis senza indicazione del luogo ove furono raccolti: *Planta rarissima, cujus tantum fragmenta hucusque ab Algologis observata fuerunt (J. Ag. Sp. alg. I, p. 212)*. Accennati dunque i grandi rapporti che la avvicinano alla specie qui descritta, segnatamente pei caratteri desunti dalla fruttificazione, non è difficile che in avvenire, raccogliendo migliori esemplari di essa, il genere *Carpodesmia* debba essere eliminato per collocare fra le Cistoseire il *Fucus zosteroides* in questione, avvicinando quindi la *Cystoseira zosteroides* alla specie qui illustrata in sezione forse distinta quanto alla collocazione singolare dei ricettacoli.

Fig. 1. Cystoseira opuntioides — in grandezza naturale; 2. Segmento di foglia fruttifero ingrandito con semplice lente; 3. Porzione della sezione orizzontale del ricettacolo 65 volte ingrandito; 4. Paranema articolato ramosissimo portante anteridii, 180 volte ingrandito; 5. Spora circondata da paranemi semplici similmente ingrandita.

1

1

2

2

Ser. FUCOIDEAE Ord. *Ectocarpeae*

TAVOLA LXXIV. *A.*

ECTOCARPUS FUSCATUS, *Zanard.*

CAR. GEN. Fronda filiforme, ramosa, irregolarmente dicotoma, ovvero pennata cogli apici non di rado terminati da filamenti jalini, lungamente attenuati, inferiormente sciolta, ovvero composta di più fili contorti a guisa di funicoli, alla base nuda o rivestita di fibre decorrenti; unicellulare ed articolata, cogli articoli ripieni di endocromo di colore olivaceo. Fruttificazione: Zoospore contenute entro silique ovvero capsule e talvolta eziandio sviluppate negli articoli rigonfiati dei rami. — ECTOCARPUS *(Lynghye)* da ἐκ fuori e καρπος frutto; nome indicante lo sviluppo esteriore della fruttificazione.

Frons filiformis subdichotome vel pinnatim ramosa apice haud raro in filum hyalinum attenuatum longissime producta, inferne simplex vel in funiculos contorta, basi nuda vel fibris decurrentibus vestita, monosiphonia articulata, articulis endochromate olivaceo repletis: Fruct. Zoosporae intra siliquas aut capsulas, quandoque in articulis ramorum tumescentibus evolutae.

ECTOCARPUS *fuscatus;* fronda costituita da fili rigidetti insieme agglomerati in forma di funicoli moltifidi, coi rami spesso appressati ed opposti, coi ramoscelli alternanti allungati, cogli articoli uguali al diametro o poco più lunghi, cilindrici, cogli ultimi però lunghissimi, colle silique minute ovoideo-rotondate, sessili, numerosissime.

E. fuscatus; *fronde e filis rigidiusculis composita, in funiculos multifidos implexis, inferius fibris decurrentibus vestitis, ramosissimis, ramis saepe approximatis oppositis, ramulis alternis elongatis; articulis diametro aequalibus vel parum longioribus cylindraceis, extremis longissimis; siliquis parvulis ovoideo-rotundatis, sessilibus, creberrimis.*

ECTOCARPUS fuscatus, *Zanard. apud Menegh. Alg. ital. p.* 381.

E. polycarpus, *Kütz. Tab. phyc. V, p.* 17, *tab.* 51, *fig. I.*

CORTICULARIA fuscata, *Kütz. Sp. alg. p.* 461 *et Tab. phyc. V, p.* 23, *tab.* 80, *fig. II.*

ABIT. mare Adriatico — Venezia*.

Descr. Fronda densamente cespugliosa, di colore fosco-olivaceo, alta un decimetro circa, aderente sulle pietre mediante fibre radicali, costituita da fili piuttosto rigidetti inferiormente aggruppati e contorti in guisa di fune divisa in varie ramificazioni. Ciascun filo verso la base è ricoperto da un grosso strato di fibre decorrenti che oscurano le articolazioni ed aumentano la grossezza dei fili, i quali così arrivano ad uguagliare un decimillimetro di diametro, mentre nelle parti nude ed estreme si assottigliano fino ad otto millimillimetri circa. Le ramificazioni dei fili principali sono frequentemente opposte a distanze variabili. Talvolta questi stessi fili terminano bruscamente, cioè abbreviati ed ottusi, e i rami opposti spuntano verso la cima da più articoli di seguito; cosicchè risultano fra loro molto appressati (*V. fig.* 2). In generale i rami si dividono e suddividono più volte, in modo che i ramoscelli abbondano alla sommità di essi sotto forma di pennellini. Gli articoli dei fili primarj sono talvolta più brevi, spesso uguali o di poco superanti il loro diametro; vanno però successivamente allungandosi, dimodochè nelle ultime ramificazioni giungono alla lunghezza di cinque e più diametri, mantenendo sempre la forma cilindrica, inquantochè non risultano mai contratti alla regione dei setti. Le silique compariscono sempre piccole e numerosissime sulle ramificazioni secondarie; hanno forma ovoidea alquanto rotondata, sono per lo più sessili e talvolta spuntano opposte da ambedue i lati di un articolo dei rami.

Questa specie, già altra volta da noi descritta *(l. c.)*, venne figurata dallo stesso Kützing facendone della stessa pianta perfino due generi distinti *(l.l. c.c.)*. Ora invece a noi sorgono dubbii sull' autonomia di essa, vale a dire; ci troviamo nella incertezza se debba piuttosto fondersi con una delle varietà dell' *E. littoralis (Lyngb. non Harv.)*. Se noi stimiamo opportuno di qui riproporla egli si è per ciò che Giacobbe Agardh, descrivendo l'*E. littoralis* del Lyngbye accenna quale carattere diagnostico: *sporis sphaerico-ovoideis (Sp. alg. I, p.* 185), mentre nella nostra specie non trovansi che le sole silique. Malgrado ciò non sono ancora dissipati i nostri dubbii, trattandosi di un genere le di cui specie sono, per nostro avviso, proteiformi, soggette ad infinite variazioni. Le parti da cui soglionsi trarre i caratteri distintivi si riferiscono principalmente al portamento generale della pianta, al contorcimento o meno delle frondi in funicoli, alle dimensioni o grossezza dei fili, alla forma o tipo particolare della ramificazione, alle estremità dei rami ottuse ovvero prolungate in lunghe fibre diafane incolore, alla

lunghezza degli articoli, alla conformazione e diversa distribuzione dell' endocromo racchiuso, al suo coloramento, alla natura, forma, collocazione ed altri particolari degli organi della fruttificazione, caratteri tutti sommamente versatili, non di rado rappresentanti i diversi stadj di vegetazione di una medesima specie, ovvero dipendenti da particolari circostanze e condizioni del luogo ove essa cresce. Di tutti i caratteri qui esposti quello che sembrerebbe più decisivo e costante, riguardo agli organi della vegetazione, si riferirebbe al tipo della ramificazione alternante od opposta, sul quale carattere anzi, non senza proposito, vennero da ultimo stabilite due sezioni del genere. Che a queste due sezioni possano attribuirsi più specie abbastanza fra loro distinte niuno vorrà negarlo, ma che siano da accettarsi tutte indistintamente quelle fin qui proposte dagli autori, ciò è a contendersi altamente. L' Agardh seniore, a proposito di questo genere, avverte: *In nullo forsan genere tantae hallucinationes, tanta incertitudo, tanta confusio. Tot enim formis sese jactant species, ut quas non uno eodemque tempore invenimus et comparare possumus, vix sciamus, utrum species novae an jam cognitarum varietates censendae sint (Sp. alg. II, p.* 36). Se così scriveva l' Agardh quarant' anni addietro quando le specie non oltrepassavano la dozzina, cosa è a dirsi in oggi che, sommando insieme tutte le specie descritte dai diversi autori, ascendono poco meno che a due centinaja? È da notarsi che gli organi della fruttificazione, dai quali sogliono trarre in generale caratteri di primaria importanza, nel genere che ci occupa danno essi stessi luogo ad incertezze e perplessità. Difatti, quando li vediamo, come non di rado si vedono, variare di forma e dimensioni nello stesso cespo, quale criterio sodo e maturo possiamo desumere da essi per la limitazione delle specie? Ed a proposito di questi organi gli autori assegnano doppia la fruttificazione negli Ettocarpi; senonchè, dietro le ultime osservazioni biologiche sopra questo genere, è ormai bene riconosciuto non essere le pretese spore che organi racchiudenti zoospore del tutto simili a quelle proprie degli organi siliqueformi. Nella significazione organografica non havvi quindi differenza fra capsule e silique provenendo la struttura tanto diversa delle une in confronto delle altre da un processo morfologico più esteso ovvero limitato. Le silique infatti sembrano derivare dalla trasformazione di un ramo composto di più articoli, la capsula da un ramo ridotto ad un solo articolo, e perciò, mentre molteplici

e variabilissime si riscontrano le forme e dimensioni di quelle, poche o nulle sono le differenze in queste da specie a specie. E siccome nelle silique la trasformazione non comprende sempre l' intiero ramo, ma spesso una parte soltanto di esso ; così hannosi silique più o meno lungamente peduncolate. Similmente le capsule non risultano costantemente sessili, ma talvolta esse pure peduncolate allorchè il processo morfologico si compia sull' articolo terminale del ramo. Quest' ultimo processo può eziandio palesarsi, benchè di rado, sopra uno o più articoli consecutivi degli stessi fili primarj, ed allora hassi quel particolare sviluppo di capsule seriate moniliformi proprio dell' *E. firmus*, Ag. Dietro ciò crediamo doversi conchiudere che la fruttificazione negli Ettocarpi si limita, almeno fino ad oggi, a sole zoospore, le quali però sviluppandosi in più regioni distinte, gli organi che le racchiudono presentano forme svariate non solo da specie a specie, ma eziandio da individuo a individuo. Somma dunque è la cautela, grande la circospezione da usarsi nella proposta ed accettazione di nuove specie, essendo piuttosto desiderabilissima una critica severa rivolta a ridurre entro giusti confini l' esorbitante numero di quelle da ultimo descritte dai diversi autori.

A. Fig. 1. Ectocarpus fuscatus — di grandezza naturale ; 2. Porzione di un ramo 380 volte ingrandito.

Tavola LXXIV, *B.*

ECTOCARPUS SANDRIANUS, *Zanard.*

Ectocarpus *Sandrianus ;* fronda abbreviata, composta di fili flessibilissimi e ramosissimi, coi rami e ramoscelli alternanti, cogli ultimi unilaterali pennelliformi ; cogli articoli spesso più brevi ovvero poco più lunghi del diametro ; colle silique sessili, ovate e situate sul lato interno degli ultimi ramoscelli.

E. Sandrianus ; *fronde parvula e filis mucosis ramosissimis composita, ramis ramulisque alternis ultimis penicillato-secundatis ; articulis diametro plerumque brevioribus vel parum longioribus ; siliquis parvis sessilibus ovatis interiore latere ramulorum secundis.*

E. Sandrianus, *Zanard. Sagg. class. fic. p. 41 ; Kütz. Sp. alg. p. 451, et Tab. phyc. V, p. 17, tab. 52, fig. I.*

Abit. Dalmazia — Zara, *Sandri.*

Descr. Cespuglio densamente ramoso-corimboso, alto mezzo pollice circa, flessibilissimo, di colore verde olivaceo colle ultime ramificazioni elegantemente raccolte a guisa di pennellini. Fili primarj liberi, nudi, divisi quasi per dicotomia, grossi un cinquantesimo di linea circa, gradatamente assottigliati in modo che negli ultimi ramoscelli arrivano ad uguagliare appena un trecentesimo di linea. I rami sono alternanti, mai opposti, verso le parti superiori sempre più appressati fra loro. Gli ultimi ramoscelli acuti e un po' incurvati sono costantemente unilaterali e spuntano dal lato interno intercalati colle silique a brevissime distanze. Gli articoli primarj sono uguali o superano di poco il loro diametro, piuttosto contratti alla regione dei setti e debolmente colorati per iscarsezza di endocromo. Gli articoli dei ramoscelli sono sempre più brevi del diametro, quasi moniliformi e più intensamente colorati. Le silique numerosissime compariscono sempre unilaterali e frapposte agli ultimi ramoscelli sôrti dal lato interno del ramo ; hanno forma ovoidea e spuntano immediatamente dall' articolo senza gambo.

Nel suo portamento rassomiglia alquanto, in ben minori dimensioni, all' *E. granulosus (Engl. bot.)*, ch' è l' *E. laetus* di Agardh seniore, ma non

presentando mai rami opposti ciò solo basta a distinguere egregiamente una specie dall' altra. Maggiori rapporti palesa piuttosto la nostra specie coll' *E. Hincksiae* dell' Harvey ; senonchè fra gli altri caratteri la forma del tutto singolare delle silique coniche e grosse, proprie di quest' ultimo, sembrerebbe offrire una nota distintiva di qualche valore. Dopo ciò, ricordando le cose da noi esposte riguardo alla specie precedente, è ben certo che saremmo ben lontani dal propugnare ad oltranza l' autonomia della specie presente, la quale benissimo potrebbe essere forse una forma o meglio una varietà di qualche altra già conosciuta. Se ci siamo indotti a descriverla e figurarla egli è soltanto perchè altra volta *(l. c.)* venne da noi enumerata colla riserva di descriverla in altra occasione. Ora, sciogliendo la promessa, ripetiamo le stesse considerazioni avanzate a proposito della precedente, altamente proclamando il bisogno di restringere il numero delle specie istituite dai varii autori. Il solo Kützing, nel suo libro *Species algarum*, le fa ascendere ad 84 schierandole sotto quattro generi diversi *Ectocarpus*, *Corticularia*, *Spongonema* e *Tilopteris*. I generi *Corticularia* e *Spongonema* poggierebbero sulla semplice presenza delle fibre radicali scorrenti sui fili primarii, o sul contorcimento funicolare degli stessi, caratteri di tale leggerezza che non è d' uopo soffermarci per confutare lo smembramento proposto dal sullodato autore. Piuttosto il genere *Tilopteris*, stabilito sopra l'*E. Martensii*, sembrerebbe accettabile in seguito alle osservazioni del Thuret, che riconobbe trovarsi in esso, anzichè zoospore, vere spore ed anteridii, come abbiamo altrove avvertito descrivendo il nostro genere *Choristocarpus (V. Tav. 1, p. 4)*, similmente basato sulla struttura degli organi della fruttificazione.

B. Fig. 1. Ectocarpus Sandrianus — di grandezza naturale ; 2. Porzione di un ramo fruttifero 380 volte ingrandito.

Ser. FLORIDEAE Ord. *Cryptonemeae*

TAVOLA LXXV.

CHYLOCLADIA ? REPTANS, *Zanard.*

CAR. GEN. Fronda cilindrica, di rado compressa, tubulosa e continua, internamente percorsa da pochi fili articolati, vagamente ramosa e formata da doppio strato di cellule; collo strato più esterno costituito da un' unica serie di cellule minori rotondate e colorate, col più interno composto di una sola o più serie di cellule maggiori, diafane, rotondato-angolose. Fruttificazione: 1. Cistocarpii formati da un pericarpio esterno in cima aperto ed allungato, racchiudente un nucleo circondato da muco jalino e da fili insieme congiunti a rete per anastomosi, colle spore densamente agglomerate, provenienti dagli articoli dei fili irraggianti da una placenta basilare; 2. Sferospore triangolarmente divise, dapprima sparse, quindi confluenti a guisa di sori più o meno profondamente infossati nello strato corticale. — CHYLOCLADIA *(Grev.)* da χυλος sugo e κλαδος ramo; nome allusivo alla ramificazione tubulosa della fronda continua, ossia non articolata.

Frons teretiuscula raro subcompressa, tubuloso-continua, tubo filis sparsissimis articulatis percurso, vage ramosa, duplici strato cellularum constituta; cellulae exteriores minores, rotundatae, coloratae; interiores majores, hyalinae, rotundato-angulosae, simplici vel multiplici serie dispositae. Fruct. 1. Cystocarpia intra pericarpium externum, carpostomio producto pertusum, nucleum muco hyalino cinctum filisque anastomosantibus in reticulum conjunctis circumdatum, fovcntia; sporis in articulis filorum a placenta basali radiantium evolutis in nucleum densissime conglobatis; 2. Sphaerosporae triangulatim divisae, primum sparsae, demum in soros plus minusve foveolatos coacervatae.

Chyllocladia ? *reptans ;* fronda rigida, rosea, prostrata, radicante, cilindrica, vagamente ramosa, coi rami divaricati e intricati, coi primarj forniti di rametti orizzontali spiniformi, coi ramoscelli attenuati, acuti all' apice, spesso forcuti ovvero moltifidi.

Ch. ? reptans ; *fronde firma, rosea, procumbenti-radicante, cylindracea, vage ramosa, ramis divaricato-intricatis, primariis ramenta horizontalia spinuliformia emittentibus, ramulis attenuatis, apice acutis, saepe furcatis vel divaricato-multifidis ; fructibus....*

Abit. mare Adriatico — Dalmazia — Zlarin, *Vidovich.*

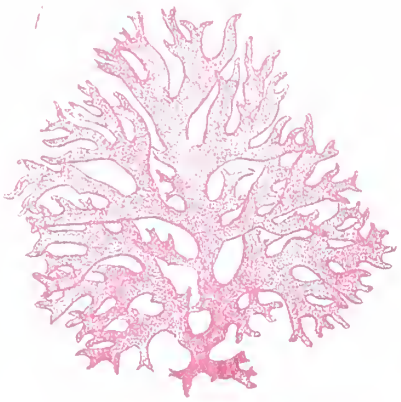
Descr. Cresce sdrajata e serpeggiante sulle Ulve aderendovi mediante alcune piccole espansioni callose discoidee, che quali organi di appiglio spuntano qua e là non solo dai rami primarj, ma dagli stessi ramoscelli e perfino dall' apice dei medesimi. La fronda filiforme rotonda, un po' schiacciata e rugosa nello stato di disseccazione, è grossa alla base mezzo millimetro o poco più e raggiunge l' altezza di quattro a cinque centimetri, sempre più attenuata verso le ultime estremità che si fanno capillari ed acute. La ramificazione è sommamente irregolare, indeterminabile. I rami cioè spuntano a varie distanze, ora alterni, ora dal medesimo lato e talvolta anche opposti, sempre molto divaricati e fra loro intricati, per modo che difficilmente possono separarsi senza lacerazione degli stessi. I rami primarj gettano per ogni verso, ma a larghe distanze, dei tenuissimi ramoscelli laterali brevissimi, lunghi appena un millimetro, orizzontali e somiglianti a minutissime spine, delle quali più scarsamente sono provvedute le stesse divisioni secondarie della fronda. Le parti superiori della pianta sono maggiormente suddivise, cioè le ramificazioni sorgono a più brevi distanze sempre molto aperte e talvolta in qualche punto connestate colle vicine mediante i ramoscelli spiniformi laterali che incontrandosi si uniscono e si confondono insieme aderendo per gli apici. Le estremità della fronda di rado compariscono semplici, più comunemente forcute ovvero provvedute di più ramoscelli unilaterali ed aperti, cosicchè in tal caso le estremità, riguardo alla ramificazione, assumono l' aspetto delle corna del cervo. La sezione orizzontale della fronda nella sua struttura mostra comporsi di una cavità centrale, intorno alla quale stanno ampie cellule diafane a pareti piuttosto grossette, le quali cellule, decrescendo nel diametro verso la periferia, si riducono alla semplice serie di cellule minute colorate che costituisce lo strato corticale segnato da un margine diafano abbastanza evidente, dovuto alla presenza di un muco che si consolida mano a mano che procede la vegetazione, per cui gli apici mancano del margine e veggonsi sporgere a nudo le cellule corticali gemmarie. La sostanza della fronda è membranosa, alquanto rigidetta, cosicchè poco aderisce sulla carta colla disseccazione. Il colore è di

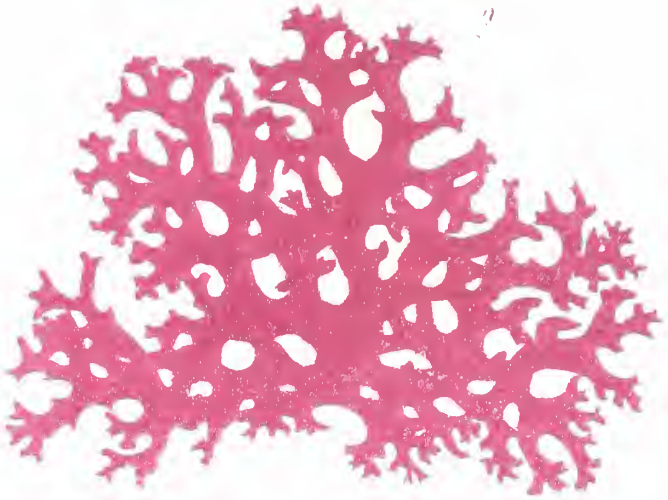
un bel roseo, però fugacissimo, dimodochè le parti inferiori della pianta risultano sbiadite e tendenti al giallo verdastro.

Questa pianticella venne da noi descritta forse troppo minuziosamente, ma non senza ragione, inquantochè molto resta ancora a conoscersi intorno al vero posto che le si compete. Scarsi sono gli esemplari dal Vidovich raccolti e quelli che furono da noi studiati mancano affatto della fruttificazione. Noi credemmo dover annoverarla intanto fra le *Chylocladiae*, ma avvertiamo rimaner nondimeno nel sospetto ch' essa debba appartenere a tutt' altro genere; locchè verrà meglio riconosciuto allora soltanto che siano bene rilevati i particolari riferibili agli organi della fruttificazione. La pianticella ha bensì il portamento e i caratteri esteriori delle *Chylocladiae*, ma nella sua intima struttura presenta notabili differenze. Difatti tutte le specie del genere *Chylocladia* hanno la fronda tubulosa, e il tubo, più o meno ampio, è percorso da filamenti articolati più o meno copiosi. Nella nostra specie invece la fronda è solida intieramente costituita da un tessuto celluloso senza indizio di filamenti centrali. Forse per tale struttura si avvicinerebbe piuttosto al genere *Hypnea*, e se ad esso non abbiamo riportato la specie in questione egli è perchè nel suo portamento esteriore e nella consistenza della fronda offre maggiori rapporti di somiglianza colle *Chylocladiae*. Nè la presenza dei rametti spiniformi sparsi per ogni verso sulla fronda varrebbe a deciderci a riportare la specie piuttosto all' uno che all' altro genere, conciossiachè non solo nelle *Hypneae*, ma eziandio nelle *Chylocladiae* e precisamente nella *Ch. acicularis*, J. Ag., e più di tutto nella *Ch. divaricata* figurata dal Turner *(tab.* 181) trovansi gli stessi ramoscelli orizzontali abbreviati, spiniformi. Dopo tutto ciò è d' uopo ripetere nulla di preciso potersi stabilire intorno alla determinazione generica della presente specie senza conoscere appieno i particolari inerenti agli organi della fruttificazione, dietro i quali sarà dato poter compiere la diagnosi per collocare la nostra pianticella nel vero posto sistematico che le è dovuto. Se ci siamo indotti a qui figurarla e tener parola di essa egli è per dare indi-

rizzo ed eccitamento a farne novella ricerca per rinvenirla e raccoglierla in condizioni maggiormente istruttive, cioè fornita del frutto.

Fig. 1. Chylocladia? reptans — di grandezza naturale; 2. Ramo ingrandito con semplice lente; 3. Porzione del ramo fornito di uno degli organi di appiglio, 65 volte ingrandito; 4. Sezione orizzontale della fronda 180 volte ingrandita.

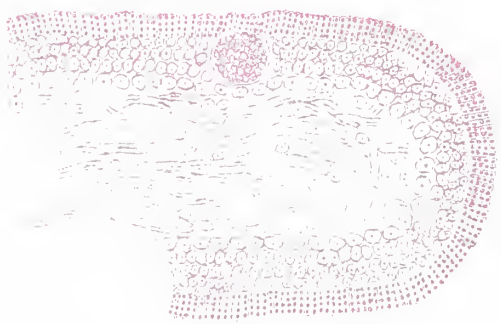




3.

5.

4



Venezia p. Ist. M. Fontana

Ser. Florideae Ord. *Cryptonemeae*

Tavola LXXVI.

NEMASTOMA CYCLOCOLPA *(Mont.), Zanard.*

Car. gen. Fronda rotondato-compressa, ovvero appianata, gelatinoso-carnosa, ovvero gelatinoso-membranacea, intiera, dicotoma o irregolarmente pennata, non di rado prolifera nel margine, costituita da un doppio strato abbastanza distinto, cioè dallo strato più interno composto di fili longitudinali articolati dicotomi, più o meno densamente fra loro intrecciati, e dallo strato periferico formato da fili trascorrenti, quindi verticali affastellati, dicotomo-sublimi, articolati, verso l' apice attenuato-moniliformi, ravvolti da un muco scarso ovvero abbondante e concreto. Fruttificazione: 1. Favelle semplici immerse alla base dei fili moniliformi racchiudenti entro un periderma jalino delle spore rotondate e strettamente fra loro conglomerate; 2. Sferospore quadripartite in forma di croce, sparse e situate fra i fili moniliformi. — Nemastoma *(J. Ag.)* da νημα filo e da στομα bocca; allusivo alla struttura della fronda filamentosa, e forse alle aperture lasciate dall' uscita delle favelle sullo strato corticale.

Frons cylindraceo-compressa vel complanata, gelatinoso-carnosa vel gelatinoso-membranacea, simplex, dichotoma vel vage pinnata, margine haud raro prolifera, duplici strato constituta; strato interiori filis longitudinalibus articulato-dichotomis plus minusve dense intertextis; peripherico filis excurrenti-verticalibus, fasciculatis, dichotomo-fastigiatis, articulatis, apicem versus attenuato-moniliformibus, muco laxiore vel solidescente cohibitis, composito. Fruct. 1. *Favellae simplices infra fila moniliformia immersae intra periderma hyalinum sporas rotundatas, arcte conglomeratas, includentes.* 2. *Sphaerosporae (sec. Harv.) cruciatim divisae, sparsae intra fila moniliformia nidulantes.*

Nemastoma *cyclocolpa* ; fronda gelatinoso-carnosa, appianata, sessile, reniforme, irregolarmente dicotoma coi segmenti dilatato-cuneati, sopra le ascelle rotondate molto fra loro avvicinati, inciso-dentati, con denti rari indivisi, ovvero densi e forcato-moltifidi.

N. cyclocolpa ; *fronde gelatinoso-carnosa, complanata, sessili, reniformi irregulariter dichotoma, segmentis cuneato-dilatatis, supra axillas rotundatas conniventibus inciso-dentatis, dentibus laxis, obtusis brevibus, vel densis pinnatim egredientibus, apice corniculato-multifidis.*

Halymenia cyclocolpa, *Mont. Fl. canar. p.* 163 ; *Pl. cellul. exot. Cent. III, p.* 28 ; *et Fl. alger. p.* 116, *tab.* 11, *fig. a, b ; Kütz. Sp. alg. p.* 716 ; *et Tab. phyc.* XVI, *p.* 34, *tab.* 94, *fig. a, b.*

Platoma multifidum, *Schousb. mscr. (sec. J. Ag.)*

Halymenia multifida, *J. Ag. Symb.* 1, *p.* 19 ; *et Alg. medit. p.* 97.

Nemastoma cyclocolpa, *Zanard. Sagg. class. fic. p.* 50.

Halymenia cervicornis? *J. Ag. Alg. medit. p.* 97 ; *Kütz. Sp. alg. p.* 716.

Nemastoma cervicornis? *J. Ag. Sp. alg. II, p.* 167.

Gymnophlaea furcellata, *Kütz. Phyc. gen. p.* 791 ; *Sp. alg. p.* 712 ; *et Tab. phyc. VI, p.* 21, *tab.* 60, *fig. b, c !*

Abit. mare Adriatico — Trieste, *Biasoletto (sec. Kützing)* — Dalmazia, *Clementi, Vidovich, Botteri.*

Descr. Aderisce sulle pietre profondamente sommerse mediante piccolo callo radicale, dal quale sorge immediatamente la fronda appianata più o meno dilatata, che ben presto si divide a guisa della palma della mano, coi segmenti irregolarmente dicotomi ad ascelle egregiamente rotondate, poscia convergenti in modo che colla loro intersecazione lasciano uno spazio vuoto, circolare alla base rappresentante quasi la lettera O. Questi segmenti sempre appianati sono più o meno larghi, cioè da tre fino a dieci millimetri, negli esemplari meglio sviluppati, ripetutamente divisi a brevi distanze ; cosicchè la pianticella alta da mezzo a un decimetro circa acquista nella sua periferia la forma quasi semicircolare. I segmenti arcuati, ossia convergenti, come si disse, ora sono perfettamente intieri nei margini, ora qua e là sparsamente dentati, ora nel lato interno sopra le ascelle leggermente crenati e nel lato esterno inciso-dentati, ora ovunque, meno che alla regione delle ascelle rotondate, fittamente pennato-frangiati, colle frangie dicotomo-moltifide ad incisioni assai divaricate. In quest' ultimo caso i segmenti, talvolta prolifero-dentati anche nel disco, si mantengono molto dilatati fino alle estremità che compariscono rotondato-frangiate, mentrechè nella forma più nuda terminano ristretti, ottusi e forcuti all' apice. La sostanza della fronda è gelatinosa, piuttosto carnosa, pure bene aderisce sulla carta colla disseccazione. Il suo colore è di un bel rosso vivo che coll' avanzare dell' età della pianta si fa sanguigno.

La specie venne dapprima descritta dagli autori quale una *Halymenia*, ma fino dall' anno 1843 *(l. c.)*, studiandone la struttura, noi credemmo più esatto riferirla piuttosto al genere *Nemastoma* e tale emenda venne già da ultimo accettata dallo stesso Giacobbe Agardh *(Sp. alg.* 1851). Il Montagne *(l. c.)*, primo a descriverla sopra un esemplare raccolto dallo Schousboe nell' Oceano Atlantico e sopra altri esemplari provenienti dalle coste di Algeri, diede la figura di due forme che a prima vista sembrerebbero alquanto fra loro distinte, ma che in ultima analisi, per chi conosce la serie delle gradazioni che passano da una forma all' altra, sorge la convinzione appartenere esse ad una sola e medesima specie. Nello stesso mare Adriatico quelle gradazioni sono manifeste e, come rilevasi dalle figure da noi qui date, trovansi esemplari corrispondenti a quelli stessi figurati dal Montagne, cioè molto somiglianti alle forme raccolte dallo Schousboe nell' Atlantico e a quelle stesse provenienti da Algeri. Giacobbe Agardh invece *(l. c.)* le ritiene specie del tutto distinte, descrivendo la prima sotto il nome di *N. multifida*, la seconda sotto quello di *N. cervicornis* pel solo carattere di presentare i segmenti nel margine densamente pennati; locchè corrisponde, per nostro avviso, alla forma meglio sviluppata della medesima specie. Egli rigetta il nome specifico apposto dal Montagne, accennando come anteriore la denominazione di *Platoma multifidum* dello Schousboe. Senonchè è da considerarsi che quest' ultimo nome non venne a suo tempo dall' autore pubblicato e fu noto soltanto a chi ne vide la scheda manoscritta nell' erbario. D' altronde se G. Agardh intendeva ciò nondimeno doversi conservare la denominazione Schousboeana, perchè volle egli farlo per metà rifiutandone il nome generico? Se malgrado le leggi che regolar devono una giusta nomenclatura si volesse accettare definitivamente la scheda manoscritta dello Schousboe, in allora per coerenza di principii dovrebbesi sopprimere la voce generica *Nemastoma* di G. Agardh per sostituirvi quella di *Platoma* dello Schousboe; locchè porterebbe la conseguenza di allargare con poco profitto, anzi con danno della scienza, la sinonimia delle specie comprese in questo genere. Noi dunque per le ragioni qui addotte insistiamo ad accordare la preferenza al nome specifico dato dal Montagne, sia per anzianità di pubblicazione, come perchè fu il primo che meglio abbia definito la specie entro i suoi veri limiti, abbracciando cioè le forme ritenute da G. Agardh quali specie diverse. Da ultimo

avvertiremo non restarci alcun dubbio sulla convenienza di qui riportare, come abbiamo fatto, la stessa *Gymnophlaea furcellata* del Kützing *(l. c.)*, giacchè la figura offerta dall' autore bene corrisponde ad una delle tante forme presentate dalla specie qui illustrata.

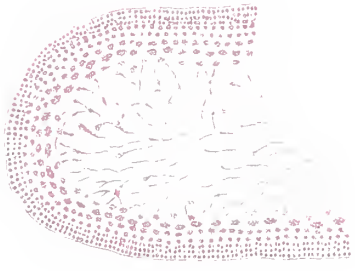
Fig. 1, 2, 3. Forme diverse della Nemastoma cyclocolpa — di grandezza naturale; 4. Parte della sezione orizzontale della fronda 120 volte ingrandita; 5. Filo della fronda con favella 300 volte ingrandito.

1.

2.

3.

4.



5.

Ser. FLORIDEAE Ord. *Cryptonemeae*

TAVOLA LXXVII.

NEMASTOMA MINOR, *Zanard.*

CAR. GEN. Fronda rotondato-compressa, ovvero appianata, gelatinoso-carnosa, ovvero gelatinoso-membranacea, intiera, dicotoma o irregolarmente pennata, non di rado prolifera nel margine, costituita da un doppio strato abbastanza distinto, cioè dallo strato più interno composto di fili longitudinali articolati dicotomi, più o meno densamente fra loro intrecciati, e dallo strato periferico formato da fili trascorrenti, quindi verticali affastellati dicotomo-sublimi, articolati, verso l'apice attenuato-moniliformi ravvolti da un muco scarso ovvero abbondante e concreto. Fruttificazione: 1. Favelle semplici immerse alla base dei fili moniliformi racchiudenti entro un periderma jalino delle spore rotondate e strettamente fra loro conglomerate; 2. Sferospore quadripartite in forma di croce sparse e situate fra i fili moniliformi. — NEMASTOMA *(J. Ag.)* da νημα filo e da στομα bocca; allusivo alla struttura della fronda filamentosa, e forse alle aperture lasciate dall'uscita delle favelle sullo strato corticale.

Frons cylindraceo-compressa vel complanata, gelatinoso-carnosa vel gelatinoso-membranacea, simplex, dichotoma vel vage pinnata, margine haud raro prolifera, duplici strato constituta; strato interiori filis longitudinalibus articulato-dichotomis plus minusve dense intertextis; peripherico filis excurrenti-verticalibus, fasciculatis, dichotomo-fastigiatis, articulatis, apicem versus attenuato-moniliformibus, muco laxiori vel solidescente cohibitis, composito. Fruct. 1. Favellae simplices infra fila moniliformia immersae intra periderma hyalinum sporas rotundatas, arcte conglomeratas, includentes; 2. Sphaerosporae (sec. Harv.) cruciatim divisae, sparsae, intra fila moniliformia nidulantes.

Nemastoma *minor ;* fronda umile, gelatinoso-membranosa, compressa, ventagliforme, dapprima moltifida, coi segmenti dicotomi aperti, ristretti, lineari, intierissimi nel margine, cogli ultimi attenuati piuttosto acuti spesso bifidi.

N. minor ; *fronde parvula, gelatinoso-membranacea, compressa, flabelliformi, inferne multifida, segmentis dichotomis patentibus, anguste linearibus, margine integerrimis, terminalibus attenuatis acutiusculis saepe bifidis.*

N. minor, *Zanard. mscr. in herb.*

Abit. mare Adriatico — Dalmazia — Lesina, *Botteri.*

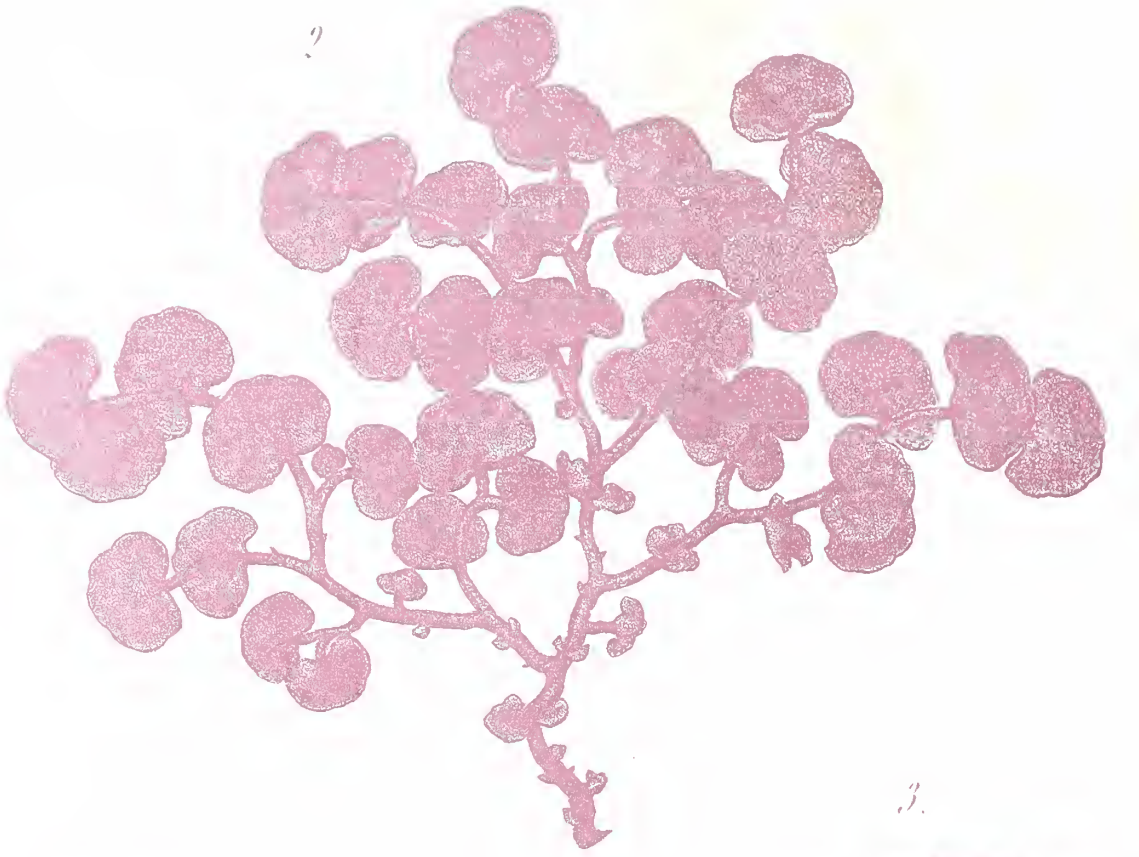
Descr. Da un minutissimo callo radicale sorge la fronda a guisa di caule compresso della lunghezza di un mezzo millimetro, che s' innalza semplicissimo per un centimetro e mezzo circa, quindi si divide a foggia di palma della mano coi segmenti appianati alquanto divaricati, per modo che l'intiera fronda, non più alta nei nostri esemplari maggiori di tre centimetri, acquista una forma spiegata a guisa di ventaglio. I segmenti sono essi pure ristretti in modo di non superare due millimetri in larghezza ; si dividono una o due volte per dicotomia a segmenti molto fra loro avvicinati, cioè sôrti a brevi distanze ; terminano piuttosto attenuati ed acuti, ora indivisi all' apice, ora bifidi e in qualche caso anche trifidi, costantemente intieri nel margine. La struttura della fronda è quella propria del genere, soltanto i fili interni compariscono assai diradati, sottili ed anastomosati verso la periferia costituita da fili moniliformi brevi strettamente saldati insieme per abbondante mucosità che si consolida e forma un margine jalino sullo strato corticale. La sostanza è gelatinoso-membranosa anzichè carnosa, per cui colla disseccazione si fa ferma, sottile, quasi cartilaginosa ; però abbastanza aderisce sulla carta. Il colore è di un rosso alquanto cupo.

Pochi esemplari ci fu dato poter esaminare di questa pianticella raccolta, se la memoria bene ci assiste, in Dalmazia presso Lesina dal Botteri, e questi pochi esemplari non ci offrirono indizio alcuno di fruttificazione ; cosicchè non possiamo dare di essa una illustrazione veramente completa. Ciò nondimeno non sapremmo per ora meglio riferirla che al genere *Nemastoma.* Nel suo portamento e pei caratteri esteriori sembrerebbe anzi a prima vista la *N. dichotoma* in istato giovanile, e ciò tanto più inquantochè quest' ultima è soggetta ad infinite variazioni di forma per modo che su di essa vennero da qualche autore malauguratamente create delle specie distinte, come saviamente ebbe già ad avvertire lo stesso G. Agardh *(Sp. alg. II,*

p. 165). Nel quale proposito crediamo doverci soffermare alcun poco, onde risulti meglio giustificata la nostra opinione intorno all' autonomia della specie da noi qui figurata. La *N. dichotoma* non mantiene costante la forma e larghezza dei segmenti, nè questi sempre si dividono esattamente per dicotomia. Ora a segmenti per ogni dove ristretti succedono le estremità alquanto ingrossate ed ottuse *(Gymnophlaea incrassata Kütz. Sp. alg. p.* 711 *et Tab. phyc. XVI, tab.* 59, *fig. a)*; ora i segmenti sono inferiormente ristretti e superiormente molto dilatati ed allungati *(Gymnophlaea Biasolettiana, Kütz. Sp. alg. p.* 712; *et Tab. phyc. XVI, tab.* 59, *fig. d)*; ora i segmenti in basso ristrettissimi e cilindrici, in forma di caule ramoso, in seguito si appianano, si dilatano e si dividono a guisa di palma della mano *(Gymnophlaea caulescens, Kütz. Tab. phyc. XVI, p.* 22, *tab.* 61, *fig. a)*; ora quest' ultima forma getta inferiormente delle fitte prolificazioni a guisa di linguette e costituisce una varietà che nell' erbario del Meneghini porta il nome di *N. ligulata.* Chi voglia però confrontare fra loro le analisi microscopiche figurate dal Kützing, per le sue specie qui riferite, con facilità potrà persuadersi non presentare esse differenza alcuna riguardo alla struttura della fronda. Nella nostra invece questa struttura è bene distinta, ed è su di essa appunto che si basa il nostro giudizio sulla novità della specie. Nella *N. dichotoma*, qualunque siasi la sua forma o varietà, il tessuto filamentoso centrale è assai denso, compatto, per cui la fronda risulta piuttosto grossa e carnosa; i fili periferici sono ravvolti da scarsa mucosità comparendo quindi quasi sciolti e liberi fra loro. Nella nostra specie i fili centrali sono di gran lunga più scarsi e diradati così che lo spessore della fronda, membranosa anzichè carnosa, riesce minore; i fili periferici sono ben più fittamente fra loro uniti e quasi direbbesi cementati da abbondante mucosità concrescibile, la quale rende provveduto lo strato corticale di un margine diafano di cui difetta la *N. dichotoma.* Giacobbe Agardh *(l. c.)* sopra tale condizione fondò anzi due sezioni del genere. Nella prima collocò le specie aventi i fili dello strato più esterno quasi liberi per iscarsa mucosità, e di questa ne è tipo la *N. dichotoma*; nella seconda quelle fornite di fili strettamente uniti per abbondanza di muco concrescibile, come osservasi nella *N. cyclocolpa* qui presso da noi figurata. La specie presente, nell' atto dunque di mostrarsi somigliantissima nelle sue forme esteriori alla *N. dichotoma*, pei caratteri del-

l' intima struttura si manifesta più affine alla *N. cyclocolpa;* dall' una e dall' altra diversifica però nello spessore della fronda. che è membranosa anzichè carnosa come in quelle. Resta poi a conoscersi i particolari inerenti alla fruttificazione che manca, come si disse, negli esemplari che abbiamo sott' occhio. Circa alla fruttificazione propria del genere le sferospore non furono designate che dal solo Harvey *(Phyc. austral. tab.* 119) ed è sulla fede di esso che le abbiamo citate nella nostra frase generica. Dobbiamo infine avvertire che la specie omonima alla nostra di G. Agardh *(Alg. medit. p.* 90) venne da lui stesso trasferita e compresa nel genere *Schizymenia (Sp. alg. II, p.* 721); sicchè non havvi ostacolo per la denominazione da noi data che esprime l' umiltà della statura propria di questa specie.

Fig. 1, 2, 3. Nemastoma minor — di grandezza naturale nelle varie sue forme; 4. Parte della sezione orizzontale della fronda 120 volte ingrandita; 5. Filo della fronda 300 volte ingrandito.


2.
3.
1.
5.
4.
6.

Ser. FLORIDEAE Ord. *Gigartineae*

TAVOLA LXXVIII.

CONSTANTINEA ? RENIFORMIS, *Post.* et *Rupr.*

CAR. GEN. Fronda fornita di caule foglioso, ossia di caule vestito di lamine carnose appianate in forma di foglie, più o meno ramosa, costituita da doppio strato distinto, cioè da fili più interni allungati articolato-dicotomi fra loro qua e là congiunti per anastomosi, terminanti verso la superficie della fronda in fili abbreviati e moniliformi dicotomo-fastigiati, cogli ultimi articoli minutissimi strettamente congiunti insieme per abbondanza di muco concreto. Fruttificazione: 1. Kalidii immersi nelle lamine fogliacee pochissimo prominenti all' esterno, composti di più nuclei minuti racchiudenti entro un periderma gelatinoso-jalino delle spore minutissime strettamente insieme unite ; 2. Sferospore (nelle sp. ocean.) sviluppate in forma di nematecii esterni circondate da paranemi, oblunghe ed orizzontalmente quadripartite in forma di zone. — CONSTANTINEA *(Post.* et *Rupr.)*. Genere dagli autori dedicato al granduca Costantino di Russia.

Frons caulescens foliosa seu laminis carnoso-planis foliiformibus ornata, vage ramosa, duplici strato composita ; filis interioribus elongatis articulato-dichotomis, anastomosantibus, versus peripheriam in fila moniliformia abbreviata dichotomo-fastigiata abeuntibus , articulis ultimis tenuioribus muco solidescente arcte cohibitis : Fruct. 1. Kalidia in laminis foliiformibus immersa externe vix prominula, nucleolis pluribus constituta ; nucleoli intra periderma gelatinosum hyalinum sporas minutas arcte conglomeratas foventes ; 2. Sphaerosporae (quoad sp. ocean.) nematheciis externis evolutae, paranematibus cinctae, oblongae, zonatim divisae.

Constantinea ? *reniformis;* fronda fornita di caule rotondato vagamente ramoso, e di foglie ossia lamine abbraccianti il caule rotondato-reniformi, coi kalidii confluenti verso il margine rotondato.

C. ? reniformis ; *fronde caulescente foliosa, caule tereti vage ramoso, foliis seu laminis amplexicaulibus rotundato-reniformibus ; kalidiis secus marginem rotundatum confluentibus.*

Constantinea reniformis, *Post. et Rupr. Illustr. p.* 17 *(in notula) ; Harv. Phyc. brit. sub n.*° 13 *in adnot.; J. Ag. Sp. alg. II, p.* 294.

Halymenia reniformis, *C. Ag. Sp. alg. p.* 201 *(partim, quoad sp. medit.) ; J. Ag. Alg. medit. p.* 99 *(sub Kallymenia) ; Mont. Fl. alger. p.* 113 ?

Fucus acetabulum, *Gouan.*

Iridaea foliosa, *Menegh. Atti Congr. Fir. Sunto p.* 11.

Nevrocaulon foliosum, *Zanard. Sagg. class. fic. p.* 49 ; *Kütz. Sp. alg. p.* 744.

Cryptonemia ? Forbesii, *Harv. apud Hook. Icon. tab.* 679.

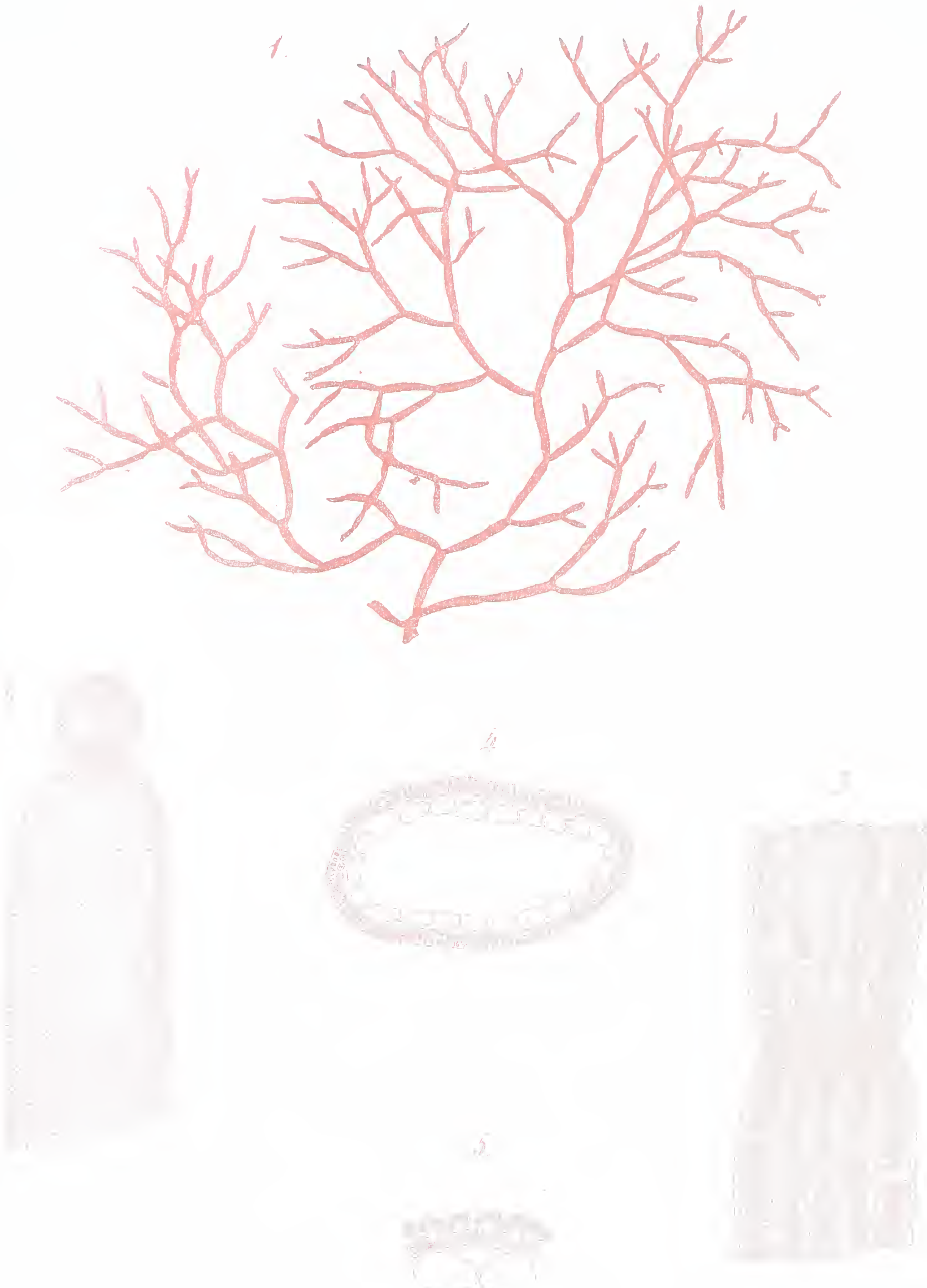
Abit. mare Adriatico — Dalmazia *, *Vidovich.*

Descr. Cresce a grande profondità e viene estratta dal mare colle reti da pesca del corallo. Aderisce sugli scogli marini mediante un callo radicale discoideo, dal quale sorge il caule cilindrico che acquista il diametro di un millimetro e più, e ben presto si divide in rami e ramoscelli a tipo irregolare che si avvicina però alla dicotomia. Negli esemplari maggiori l' intiera pianta arriva fino a un decimetro di altezza. Dal caule e dai rami, alla distanza di un centimetro circa, partono le lamine appianate fogliacee abbraccianti il caule stesso, ora alternanti, ora da due a tre disposte sul medesimo lato, rotondato-reniformi, di varia grandezza, giungendo da poche linee ad uguagliare in larghezza perfino un pollice, nel margine intiere, non di rado largamente crenate, e nello stato giovanile anche un poco ondulate, caduche in vecchiezza, per modo che nelle parti inferiori della pianta veggonsi persistenti soltanto i residui abbraccianti il fusto a guisa di cercini frastagliati. Sono liscie e levigate nella pagina superiore, talvolta però osservansi delle minutissime verruche emisferiche simulanti quasi una fruttificazione esterna, mentre devonsi soltanto ad uno sviluppo in quel punto sovrabbondante del tessuto periferico-corticale della fronda, come più marcatamente avviene nella formazione del caule (*Ved. fig.* 4). I cistocarpii *(Kalidii)* invece sporgono appena dalla superficie e trovansi situati in prossimità del bordo rotondato della lamina fogliacea confluendo in modo di formare una zona arcuata parallela al bordo stesso. La sostanza della fronda è piuttosto grossetta e carnosa; dura e quasi cornea allorchè sia disseccata, per cui non aderisce sulla carta. Il colore è atro-purpureo nereggiante alquanto colla disseccazione.

Questa rara e interessante pianticella, dapprima raccolta sulle coste francesi del Mediterraneo, essendo stata dagli Agardh padre e figlio *(l.l. c.c.)* confusa insieme colla *Halymenia (Kallymenia) reniformis*, ne venne di conseguenza allargata alcun poco la sinonimia. Meneghini *(l. c.)*, ritenendo la specie non ancora conosciuta, la denominò, sopra esemplari raccolti nell' Adriatico dal Vidovich, *Iridaea foliosa*. Non potendo però, per nostro avviso, figurare fra le Iridee noi credemmo dover istituire per essa il nuovo genere *Nevrocaulon (l. c.)* che venne poscia accettato dal Kützing *(l. c.)*, il quale riportò ad esso due specie dell' Oceano pacifico illustrate da Postels e Ruprecht sotto il nome di *Constantinea Sitchensis* e *C. rosa marina (Illustr. alg. ross.* 1840). Questi ultimi autori d' altronde riferirono a questo stesso genere la specie che ora ci occupa, intitolandola *C. reniformis (l. c. in notula)*; e se veramente vi appartiene è certo che, come anteriore, devesi accettare il nome da loro imposto. Non è però la questione posta fuori di ogni dubbio, inquantochè se per le due specie artiche sono già note ambedue le forme della fruttificazione, per la nostra resta ancora a conoscersi se le sferospore si sviluppino effettivamente, come in quelle, in nematecii esteriori e risultino orizzontalmente quadripartite in forma di zone. A vero dire i caratteri, intanto desunti dallo svolgimento e struttura della fronda, presenterebbero qualche differenza. Difatti nella nostra specie la fronda in origine è rappresentata da una semplice lamina reniforme picciuolata; il picciuolo sormonta e si allunga sopra la lamina e si converte allora in caule, che risulta quindi abbracciato dalla lamina stessa; e così di seguito la fronda cresce e si ramifica presentando appunto le ultime lamine, come più giovani, costantemente picciuolate. Nelle due specie dell' Oceano pacifico le lamine sono orizzontalmente scudiformi o peltate, e non di rado abortendo fino dai primordii, ossia in istato gemmario, ne viene che il caule sempre più allungandosi comparisce provveduto di altrettanti anelli quante sono le lamine che abortiscono. Riguardo alla struttura, la fronda in queste ultime specie sembrerebbe quasi costituita da tre strati distinti, cioè da fili interni poco fra loro anastomosati, da più serie di cellule rotondate alla periferia, e da cellule minutissime superficiali costituenti lo strato corticale. Nella nostra invece non ispiccano che due strati soltanto, come abbiamo accennato nella frase diagnostica del genere. Egli è perciò che dubbiosamente accettiamo per ora la

denominazione data dai sullodati autori. Che se in seguito la seconda forma del frutto offrisse per il fatto caratteri distintivi, in allora la nostra specie dovrebbe essere definitivamente separata di genere, ed anzichè *Neurocaulon foliosum* sarebbe da intitolarsi *N. reniforme*, e ciò per le ragioni di sopra mentovate.

Fig. 1, 2. CONSTANTINEA? RENIFORMIS — giovine e matura di grandezza naturale; 3. Lamina fogliacea fruttifera ingrandita con semplice lente; 4. Sezione orizzontale del caule 120 volte ingrandita; 5. Sezione orizzontale della lamina fruttifera similmente ingrandita; 6. Parte della stessa 380 volte ingrandita.



dis.

Ser. FLORIDEAE Ord. *Cryptonemeae*

TAVOLA LXXIX.

LOMENTARIA LINEARIS, *Zanard.*

CAR. GEN. Fronda cilindrica per lo più dicotoma, tubulosa, articolato-strozzata, col tubo percorso da pochi fili sparsi articolato-dicotomi e interchiusi da diaframmi cellulosi, costituita da uno strato di cellule oblunghe ovvero rotondato-angolose, e da cellule superficiali minutissime colorate. Fruttificazione: 1.° Cistocarpii formati da un pericarpio esterno urceolato, in cima aperto, racchiudenti un nucleo circondato da muco jalino e da fili insieme congiunti e reticolati per anastomosi, colle spore densamente agglomerate svolte negli articoli dei fili irraggianti da una placenta basilare; 2.° Sferospore triangolarmente quadripartite, per lo più raccolte in forma di sori più o meno scavati nello strato corticale. — LOMENTARIA *(Lyngbye)*. Nome tratto dalla somiglianza della fronda strozzato-articolata col frutto chiamato *lomentum* dai botanici.

Frons teretiuscula subdichotome ramosa, tubulosa, articulato-constricta, tubo filis sparsissimis articulato-dichotomis percurso et diaphragmatibus cellulosis intersepto; peripherico strato cellulis oblongis vel rotundato-angulatis, superficialibus minutissimis colorantibus, contexto. Fruct. 1. Cystocarpia intra pericarpium externum urceolatum, carpostomio producto pertusum; nucleum muco hyalino cinctum filisque anastomosantibus in reticulum conjunctis obvolutum foventia, sporis in articulis filorum a placenta basali radiantium evolutis in nucleum densissime conglobatis; 2. Sphaerosporae triangulatim quadripartitae plerumque in soros plus minusve foveolatos consociatae.

LOMENTARIA *linearis;* fronda rotondato-compressa, irregolarmente dicotoma articolato-strozzata, coi segmenti allungati eretto-divaricati; cogli articoli cilindrici da quattro a

sei volte più lunghi del diametro; colle sferospore situate sopra ramoscelli brevissimi provenienti dalle ascelle dei segmenti e disposte in linea trasversale sull' articolo.

L. linearis; *fronde tereti-compressa, irregulariter dichotoma, articulato-constricta, segmentis elongatis erecto-patentibus, articulis cylindraceis diametro 4-6plo longioribus; sphaerosporis in ramulis minutis ad axillas erumpentibus sitis, in lineam transversalem articuli dispositis.*

Lomentaria linearis, *Zanard. apud Kütz. Sp. alg. p.* 863, *et Tab. phyc. XV, p.* 30, *tab.* 85, *fig. c, d.*

L. articulata β linearis, *Zanard. Syn. p.* 97, *et Sagg. class. fic. p.* 50 *(non C. Ag.), Cellul. mar. p.* 22.

Chylocladia phalligera, *J. Ag. Alg. med. p.* 110.

Lomentaria phalligera, *Endl. Gen. plant. Suppl. III, p.* 43; *Kütz. Sp. alg. p.* 863 *et Tab. phyc. XV, p.* 33, *tab.* 91, *fig. c; d, e.*

Abit. mare Adriatico — Chioggia * e Dalmazia *.

Descr. Cresce nel mare aperto e spesso trovasi serpeggiante sovra altre specie maggiori, cui attecchisce mediante minutissime callosità che spuntano dai lati e dalle estremità dei rami. In generale la fronda è provveduta di una espansione discoidea che le serve di appiglio radicale; poco sopra la base, cioè dopo il primo o secondo articolo, comincia a dividersi, e di articolo in articolo continua a suddividersi più volte ora conservando dalla base all' apice il tipo della dicotomia, ora inferiormente è quadricotoma, quindi tricotoma e da ultimo dicotoma, ora invece la ramificazione risulta alquanto irregolare. I segmenti sono piuttosto divaricati ed in guisa che la fronda, alta un decimetro circa, apparisce spiegata in forma di ventaglio. Gli articoli in generale, lunghi da quattro a sei volte il loro diametro, sono cilindrici, un poco compressi e ristretti ad ambedue le estremità, cioè alla regione dei setti o diaframmi cellulosi, ove non di rado spuntano dei ramoscelli laterali, ora brevissimi ed ora più o meno allungati. Nei brevissimi, composti di uno o due articoli soltanto, si sviluppano le sferospore disposte in linea trasversale á guisa di zona. Questi ramoscelli ora veggonsi solitarii ed orizzontali, ora abbinati ed opposti formanti croce col ramo da cui derivano. La fronda tubulosa, internamente occupata da pochissimi fili articolato-dicotomi, è costituita da un doppio strato di cellule, di cui le più interne sono ampie esagono-prismatiche, le più esterne minutissime contenenti endocromo granelloso e costituenti lo strato corticale, quasi del tutto privo di margine diafano. La sostanza della fronda è tenera, membranosa per cui bene aderisce sulla carta colla disseccazione. Il colore è di un bel rosso incarnato.

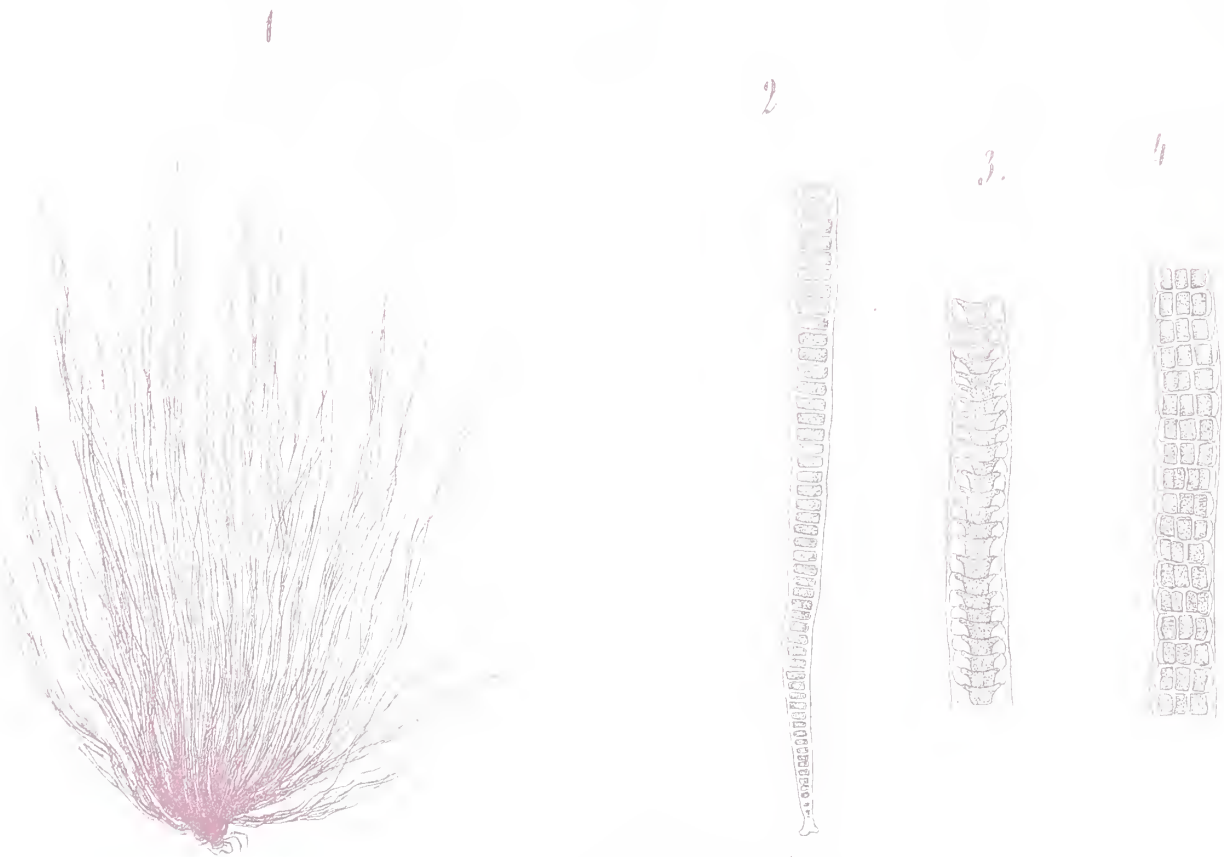
Fino dall'anno 1841 *(Syn. p.* 97) questa pianticella veniva da noi indicata quale varietà della *Lomentaria articulata* ignorando i caratteri offerti dalla fruttificazione essendo gli esemplari da noi veduti del tutto sterili. Nel 1842 Giacobbe Agardh *(Alg. med. p.* 110) sotto il nome di *Chylocladia phalligera* descrisse una specie alla quale nel 1852 *(Sp. alg. II, p.* 727) riportò appunto quale sinonimo la nostra *L. articulata* var. *linearis* avendone riconosciuta la perfetta corrispondenza. Ora se le leggi di nomenclatura devono avere forza uguale per tutti non sappiamo perchè l'Agardh abbia insistito far sua una specie ch'egli stesso riconobbe essere identica a quella già da noi anteriormente nominata dapprima quale una varietà e poscia quale specie autonoma *(l. c.)*. Per meglio giustificare il nostro appunto verso il sullodato autore citeremo fra gli altri l'esempio del *Ceramium diaphanum* var. *tenuissimum* del Lyngbye; varietà la quale, in seguito riconosciuta specie distinta, venne dall'Agardh stesso conservato il nome imposto dal primo ch'ebbe ad indicarla *(V. Sp. alg. II, p.* 120). Ora essendo identico il caso nostro, perchè l'Agardh non fece altrettanto uniformandosi a quei medesimi principii ch'egli stesso ebbe ad addottare? Sopra tale questione non possiamo poi ommettere di riferire che il Kützing nelle sue *Tabulae phycologicae* dà la figura della nostra *L. linearis*, nonchè della *L. phalligera*, *J. Ag.*, e secondo queste figure tratterebbesi di due specie del tutto diverse, somigliando quest'ultima piuttosto alla *L. fasciata* del Meneghini, su di che molto probabilmente deve essere corso un qualche errore non corrispondendo quella figura alla descrizione Agardhiana. Nella nostra specie restano tuttavia a conoscersi i cistocarpii, ma puossi fin d'ora stabilire ch'essi devono essere nella loro struttura del tutto affini a quelli proprii della *L. articulata*. Per tale struttura dei cistocarpii il genere *Lomentaria*, come deve essere oggidì circoscritto, si avvicina al genere *Chylocladia*, e l'uno dall'altro diversifica piuttosto per la struttura della fronda, che in quest'ultimo genere non è mai articolata ed è quindi priva affatto dei diaframmi cellulosi. Le Lomentarie di G. Agardh pei particolari offerti dalla fruttificazione devono quindi essere smembrate in tre generi distinti, cioè nel genere *Lomentaria* qui descritto, nel genere *Champia*, al quale appartiene la *L. parvula*, e nel *Gastroclonium* che comprende tutte le altre specie, le quali presentano un cistocarpio che è un vero Keramidio ben diverso dal cistocarpio della *L. articulata*. Quest'ul-

timo, come si disse, è affine piuttosto al cistocarpio della *Chylocladia clavellosa, Grev.* ed il Thuret *(apud Lejolis, Alg. cherb. p.* 131) fu indotto da ciò a riguardare congeneri ambedue le specie. Resta però indubitato che ben distinta è la struttura della fronda; inquantochè tubulosa tutta continua ella è nelle Chilocladie, ed articolata con diaframmi cellulosi nelle Lomentarie, i di cui articoli rappresentano quasi altrettante prolificazioni della fronda tubulosa. Conchiuderemo avvertendo che lo smembramento delle Lomentarie Agardhiane è così giustificato che il genere *Lomentaria*, come venne qui limitato, non può nemmeno ritenersi nello stesso ordine cui si riferisce il genere *Gastroclonium* comprendente il massimo numero delle Lomentarie descritte dall' Agardh.

Fig. 1. Lomentaria linearis — di grandezza naturale; 2. Superficie esterna dell' estremità superiore di un ramo 120 volte ingrandita; 3. Superficie interna della fronda alla regione del diaframma similmente ingrandita; 4. Sezione orizzontale della fronda similmente ingrandita; 5. Porzione della stessa sezione 380 volte ingrandita.

A

B



Ser. CHLOROPHYCEAE Ord. *Ulvaceae*

TAVOLA LXXX, *A*.

BANGIA COMPACTA, *Zanard.*

CAR. GEN. Fronda filiforme cilindrica ovvero poco compressa, semplicissima, articolata. Articoli costituiti da una serie di cellule l' una all' altra sovrapposte. Cellule dapprima semplici e racchiudenti un nucleo colorato, omogeneo, da ultimo trasversalmente e longitudinalmente moltiplicate per divisione del nucleo racchiuso. — BANGIA *(Lyngbye)* ; genere dall' autore dedicato ad Hoffmann Bang naturalista svedese.

Frons filiformis, cylindracea, vel cylindraceo-compressa, simplex, articulata. Articuli e simplici serie cellularum formati. Cellulae primum simplices nucleum coloratum homogeneum includentes, denique transverse item ac longitudinaliter multiplicatae quaternaria nuclei divisione.

BANGIA *compacta ;* fronda tenuissima minutamente cespugliosa, purpurea, coi fili brevissimi rigidetti, diritti ; cogli articoli da due a tre volte più brevi del diametro ; coi nuclei addensati strettamente uniti, dapprima cilindrici quindi discoidei semplicissimi ovvero longitudinalmente divisi.

B. compacta ; *fronde tenuissima, minute caespitosa, purpurascente, filis brevissimis, rigidiusculis erectis ; articulis diametro 2-3plo brevioribus ; nucleis densis compactis, primum cylindraceis, demum disciformibus simplicibus vel longitudinaliter divisis.*

BANGIA compacta, *Zanard. Sagg. class. fic. p.* 62 ; *Kütz. Sp. alg. p.* 359 *et Tab. phyc. III, p.* 8, *tab.* 27, *fig. V.*

ABIT. mare Adriatico — Dalmazia *.

DESCR. Cresce sovra i sassi e li ricopre a guisa di finissima pelurie. I cespuglietti da essa formati sono poco cospicui, cioè alti da due a quattro millimetri soltanto. Le frondi filiformi tenuissime uguagliano in grossezza appena un centesimo di linea. I fili sono diritti, mai torti fra loro, acuti all' apice e

rigidetti. Gli articoli compariscono dapprima del doppio più brevi del diametro, ma pel successivo sdoppiamento trasversale del nucleo si fanno in seguito molto più brevi. Il nucleo dapprima cilindrico collo sdoppiamento si fa discoideo e nelle frondi mature risulta longitudinalmente bipartito. In tutti i casi però i nuclei sono fra loro molto appressati strettamente uniti. La sostanza della fronda è membranosa piuttosto rigidetta; bene però aderisce sulla carta colla disseccazione. Il colore è intensamente purpureo.

Questa specie, che noi raccogliemmo fino dall' anno 1841 sopra i sassi bagnati dal mare sotto le mura di Zara, sembra veramente distinta da ogni altra per la estrema sua picciolezza e tenuità in tutte le sue parti, nonchè per la strettissima congiunzione dei nuclei, i quali non ci apparvero mai quadripartiti, come nelle altre specie affini, ma soltanto bipartiti all'epoca della maturità. Ci resta però qualche dubbio intorno alla singolarità del carattere offerto dalla nostra specie; inquantochè la divisione quaternaria del nucleo sembra la nota essenziale e costante del genere.

A. Fig. 1. Bangia compacta — di grandezza naturale; 2, 3, 4. Porzioni di frondi nei diversi gradi di maturità 200 volte ingrandite.

Tavola LXXX, *B.*

BANGIA COCCINEA, *Kütz.*

Bangia *coccinea;* fronda capillare, roseo-coccinea; coi fili gracili, allungati e diritti; cogli articoli brevissimi; coi nuclei dapprima discoidei ovvero alati, da ultimo quadripartiti.

B. coccinea; *fronde capillari, roseo-coccinea, filis gracilibus elongatis rectis; articulis brevissimis, nucleis primum disciformibus vel alatis demum quaternarie divisis.*

Bangia coccinea, *Kütz. Sp. alg. p.* 361, *et Tab. phyc. III, p.* 9, *tab.* 30, *fig. IV.*

B. Kerkensis, *Menegh. mscr. in herb.*

Abit. Dalmazia — Sebenico, *Vidovich.*

Descr. Cresce sui muschi acquatici ed anche sulle sabbie del fiume Kerka presso la sua foce, e i fili componenti il cespuglio acquistano negli esemplari cresciuti sulle sabbie la lunghezza di cinque e più centimetri, talvolta torti insieme alla base in sottili funiculi. Del resto verso l' apice sono sciolti, diritti e gracili, uguagliando appena un trentesimo di linea. Gli articoli sono brevissimi tre volte più brevi del diametro e i nuclei compariscono discoidei depressi, più tardi risultano inferiormente contratti, ossia ristretti e superiormente espansi ossia allargati, sicchè acquistano un aspetto singolare aliforme; da ultimo all' epoca della maturità si mostrano quadripartiti. La sostanza della fronda è membranosa piuttosto rigidetta. Il colore è di un bel rosso di cocciniglia.

Questa specie raccolta dal Vidovich nelle acque della Kerka fu denominata *B. Kerkensis* dal Meneghini, il quale avendone inviati alcuni esemplari al Kützing, piacque a quest' ultimo chiamarla *B. coccinea.* Essendo inedito il nome dato dal primo, siamo costretti ad accettare quest' ultima denominazione. In quanto all' autonomia della specie non puossi negare la singolarità della forma che assumono i nuclei, i quali danno l' imagine quasi direbbesi di altrettanti cappellini l' uno all' altro immediatamente sovrapposti per il loro fondo a rovescio. È però da sospettarsi che tale forma comparisca nei fili disseccati forse per un parziale avvizzimento e contrattura dei

nuclei. Difatti noi vedemmo dei fili nei quali erano alternanti le serie dei nuclei discoidei intercalati da serie più o meno estese di nuclei cappelliniformi. Dietro ciò non possiamo con franchezza appoggiare la novità della specie trattandosi di un genere per il quale difficilissima impresa è quella di ben fissare i caratteri che valgano a distinguere le specie fra loro, cangiando esse di forma e struttura coll' avanzare della fase vegetativa. Nulla ancora di preciso venne riconosciuto intorno ai loro organi di riproduzione. Solo è dato affermare la grande affinità che lega le Bangie alle Porfire, mostrando sì un genere che l' altro costante la tendenza dei nuclei compresi nelle cellule a dividersi in quattro parti con formazione di altrettante nuove cellule.

B. Fig. 1. Bangia coccinea — di grandezza naturale; 2, 3, 4. Porzioni di frondi nei diversi gradi di maturità 200 volte ingrandite.

(*Presentata nel* 21 *giugno* 1869.)

INDICE ALFABETICO

DELLE CINQUE SECONDE DECADI

(I sinonimi sono segnati in carattere corsivo).

Vol., Part., Pag.

Acrodiscus, Zan.
Vidovichii, Zan. . . . XIV, II, 201

Aglaophyllum, Mont.
? *denticulatum, Kütz.* . XIII, I, 144
Sandrianum, Kütz. . . XIII, I, 147

Aglaozonia, Zan.
parvula, Zan. . . . . XIV, II, 185
reptans, Kütz. . . . . XIV, II, 186

Bangia, Lyngb.
coccinea, Kütz. . . . XIV, III, 471
compacta, Zan. . . . XIV, III, 469
Kerkensis, Men. . . . XIV, III, 471

Bornetia, Thur.
secundiflora, Thur. . . XIII, I, 153

Bryopsis, Lamour.
constricta, Zan. . . . XIV, II, 213
elegans, Men. . . . . XIV, II, 215
incompta, Men. . . . . XII, II, 407
penicillata, Men. . . . XII, II, 409

Callithamnion, Lyngb.
botryticum, De Not. . . XIV, II, 194
clavatum, Schousb. . . XIV, II, 190
crispellum, C. Ag. . . . XIII, I, 161
pedicellatum, C. Ag. . . XIV, II, 194
Perreymondi, Duby. . . XIV, II, 190
sessile, Men. . . . . . XIV, II, 194

Carpodesmia, Grev.
opuntioides, Kütz. . . . XIV, III, 440

Ceramium, Lyngb.
Boucheri var. mucilagin., Cr. XIII, III, 412
clavaegerum, Bonnem. . XIV, II, 194
corallinum β. majus, Desm. XIII, I, 154
Desmazieri, Cr. . . . ivi

Vol., Part., Pag.

Ceramium, Lyngb.
ocellatum, Gratel. . . . XII, II, 383
pedicellatum, Duby. . . XIV, II, 194

Chrysymenia, J. Ag.
acicularis, J. Ag. . . . XII, II, 392
dichotoma, J. Ag. . . . XIV, II, 205

Chylocladia, Grev.
acicularis, J. Ag. . . . XII, II, 392
Bayleana, Harv. . . . XII, II, 388
mediterranea, Zan. . . XII, II, 391
phalligera, J. Ag. . . . XIV, III, 466
? reptans, Zan. . . . XIV, III, 449
uncinata, Men. . . . XII, II, 387

Chondria, C. Ag.
fistulosa, Kütz. . . . . XII, II, 392

Chondrosiphon, Kütz.
mediterraneus, Kütz. . . ivi
Meneghinianus, Kütz. . XII, II, 388
uncinatum, Zan. . . . ivi

Chondrus, Kütz.
Vidovichii, Men. . . . XIV, II, 201

Conferva, L.
barbata, Engl. bot. . . XIII, I, 150
pedicellata, Engl. bot. . XIV, II, 194

Constantinea, Post. et Rupr.
?reniformis, Post et Rupr. XIV, III, 461

Corallina, Tournef.
longifurca, Zan. . . . XIII, I, 173
nana, Zan. . . . . XIII, I, 169

Corticularia, Kütz.
fuscata, Kütz. . . . . XIV, III, 444

Corynospora, J. Ag.
clavata, J. Ag. . . . . XIV, II, 190
pedicellata, J. Ag. . . . XIV, II, 194

	Vol., Part., Pag.
Cryptonemia, J. Ag.	
dichotoma, J. Ag.	XIV, II, 202
? *Forbesi, Harv.*	XIV, III, 462
? tunaeformis, Zan.	XIV, II, 197
Cutleria, Grev.	
adspersa, De Not.	XIII, III, 403
adspersa, Men.	XIII, III, 407
collaris, Zan.	ivi
dalmatica, Zan.	XIV, II, 182
dichotoma, Kütz.	ivi
fibrosa, Kütz.	ivi
intricata, Zan.	ivi
multifida, Grev.	XIV, II, 181
pardalis, De Not.	XIII, III, 404
penicillata, Kütz.	XIV, II, 182
Cystoseira, C. Ag.	
opuntioides, Bory.	XIV, III, 439
Dasya, C. Ag.	
corymbifera, J. Ag.	XIII, III, 411
ocellata, Harv.	XII, II, 383
ornithorincha, Mont.	XIII, III, 415
penicillata, Zan.	XII, II, 379
plana, C. Ag.	XIII, III, 415
plana, Duby.	XIII, I, 158
punicea, Men.	XIII, I, 157
rigescens, Zan.	XII, II, 385
simpliciuscula, C. Ag.	XII, II, 383
squarrosa, Zan.	XIII, I, 163
spinella, C. Ag.	XIII, III, 417
? *venusta, Harv.*	XIII, III, 412
Wurdemanni, Bail.	XIII, I, 161
Dasyopsis, Zan.	
plana, Zan.	XIII, III, 415
spinella, Zan.	XIII, III, 417
Delesseria, Grev.	
Sandriana, Zan.	XIII, I, 147
Dictyota, Lamour.	
laciniata, Lamour.	XIV, II, 182
multifida, Bory.	ivi
penicillata, Lamour	ivi
Dudresnaya, Bonnem.	
dalmatica, Zan.	XII, II, 403
purpurifera, J. Ag.	XII, II, 399

	Vol., Part., Pag.
Eupogonium, Kütz.	
corymbiferum, Kütz.	XIII, III, 412
? *rigidulum, Kütz.*	XIII, I, 163
squarrosum, Kütz.	ivi
villosum, Kütz.	XIII, III, 412
Eupogodon, Kütz.	
planus, Kütz.	XIII, III, 415
spinellus, Kütz.	XIII, III, 417
Euhymenia, Kütz.	
dichotoma, Kütz.	XIV, II, 202
dichotoma var. Vidov., Kütz.	ivi
Ectocarpus, Lyngb.	
fuscatus, Zan.	XIV, III, 443
polycarpus, Kütz.	XIV, III, 444
Sandrianus, Zan.	XIV, III, 447
Fucus, L.	
acetabulum, Gouan	XIV, III, 462
tunaeformis, Bert.	XIV, II, 198
Griffithsia, C. Ag.	
Ardissonei, Zan.	XIII, III, 431
barbata, C. Ag.	XIII, I, 149
cymiflora, Kütz.	XIII, I, 154
? *dalmatica, Kütz.*	XIII, III, 433
corallina B. tenuior, C. Ag.	XIII, I, 154
intermedia, Lenorm.	ivi
neapolitana, Kütz.	XIII, III, 433
opuntioides, J. Ag.	ivi
pogonoides, Men.	XIII, I, 150
secundiflora, J. Ag.	XIII, I, 154
setacea var. interm., Chauv.	ivi
sphaerica, Ardiss.	XIII, III, 431
Gracilaria, J. Ag.	
corallicola, Zan.	XIV, II, 209
Gymnophloea, Kütz.	
furcellata, Kütz.	XIV, III, 464
Hutchinsia, C. Ag.	
ocellata, C. Ag.	XII, II, 383
Halymenia, C. Ag.	
? *carnosa, Hering.*	XIII, III, 428
cervicornis ? J. Ag.	XIV, III, 454
cyclocolpa, Mont.	ivi
edulis var. minor, C. Ag.	XIII, III, 424
Monardiana, Mont.	XIII, III, 427

	Vol., Part., Pag.
Halymenia, C. Ag.	
multifida, J. Ag.	XIV, III, 454
reniformis, C. Ag.	XIV, III, 462
ulvoidea, Zan.	XII, II, 395
Jania, Lamour.	
longifurca, Zan.	XIII, I, 174
rubens, Aresch.	ivi
Iridaea, Bory.	
foliosa, Men.	XIV, III, 462
minor, Endl.	XIII, III, 424
Montagnei, Bory.	ivi
Lomentaria, Lyngb.	
linearis, Zan.	XIV, III, 465
phalligera, Endl.	XIV, III, 466
uncinata, Men.	XII, II, 388
Monospora, Sol.	
pedicellata, Sol.	XIV, II, 194
pedicellata var. clavata, Zan.	XIV, II, 189
Nemalion, Tozzetti.	
comosum, Men.	XIII, I, 165
purpuriferum, Kütz.	XII, II, 400
purpuriferum β. dalmaticum, Kütz.	XII, II, 404
Nemastoma, J. Ag.	
cervicornis ? J. Ag.	XIV, III, 454
cyclocolpa, Zan.	XIV, III, 453
minor, Zan.	XIV, III, 457
minor, J. Ag.	XIII, III, 424
Nevrocaulon, Zan.	
foliosum, Zan.	XIV, III, 462
Nitophyllum, Grev.	
Sandrianum, Zan.	XIII, I, 147
venulosum, Zan.	XIII, I, 143
Padina, Grev.	
adspersa, Grev.	XIII, III, 404
? collaris, Grev.	XIII, III, 407
omphalodes, Mont.	ivi
parvula, Grev	XIV, II, 185
reptans, Cr.	XIV, II, 186
Spanneri, Men.	XIII, III, 407
umbilicalis, Men.	ivi
Padinella, Aresch.	
parvula, Aresch.	XIV, II, 186
Phyllacantha, Kütz.	
opuntioides, Kütz.	XIV, III, 440
Platoma, Schousb.	
multifidum, Schousb.	XIV, III, 454
Ricardia, Derb. et Sol.	
Montagnei, Derb. et Sol.	XIII, III, 419
Rhodymenia, Grev.	
tunaeformis, Zan.	XIV, II, 198
Rytiphloea, C. Ag.	
pumila, Zan.	XIII, III, 415
Schizymenia, J. Ag.	
marginata, Ardiss.	XIII, III, 424
minor, J. Ag.	XIII, III, 423
Spatoglossum, Kütz.	
flabelliforme, Kütz.	XIII, III, 407
Spanneri, Men.	ivi
Sphaerococcus, Grev.	
tunaeformis, Kütz.	XIV, II, 198
Sporochnus, C. Ag.	
multifidus, Spr.	XIV, II, 182
Stefanocomium, Kütz.	
adriaticum, Kütz.	XIII, I, 150
Stiftia, Nardo.	
Nardi, Zan.	XIII, III, 407
prototypus, Nardo.	ivi
Ulva, L.	
adspersa, Roth.	XIII, III, 404
multifida, Sm.	XIV, II, 182
Zanardinia, Nardo.	
collaris, Cr.	XIII, III, 407
prototypus, Nardo.	ivi
Zonaria, C. Ag.	
adspersa, C. Ag.	XIII, III, 404
collaris, C. Ag.	XIII, III, 407
multifida, C. Ag.	XIV, II, 182
parvula, Grev.	XIV, II, 190
reptans, Cr.	XIV, II, 186
squamaria β umbilic., Nacc.	XIII, III, 407
squamaria var. lacerata, Nacc.	ivi
umbilicalis, Kütz.	ivi

INDICE SISTEMATICO

Ser. I. — FUCOIDEAE.

	Tav.
Ord. 1. Fuceae.	
Cystoseira opuntioides, *Bory.* . .	LXXIII
Ord. 2. Dictyoteae.	
Cutleria adspersa, *De Not.* . . .	LVII
collaris, *Zan.*	LVIII
multifida, *Grev.*	LXV
Ord. 2. Dictyoteae.	
Aglaozonia parvula, *Zan.* . . .	LXVI
Ord. 3. Ectocarpeae.	
Ectocarpus fuscatus, *Zan.* . . .	LXXIV, *A*
Sandrianus, *Zan.*	LXXIV, *B*

Ser. II. — FLORIDEAE.

	Tav.
Ord. 1. Rhodomelae.	
Dasya corymbifera, *J. Ag.* . . .	LIX
ocellata, *Harv.*	XLII, *A*
penicillata, *Zan.*	XLI
plana, *C. Ag.*	LX, *A*
punicea, *Men.*	LII
rigescens, *Zan.*	XLII, *B*
spinella, *C. Ag.*	LX, *B*
squarrosa, *Zan.*	LIII, *B*
Wurdemanni, *Bail.* . . .	LIII, *A*
Ord. 2. Laurencieae.	
Ricardia Montagnei, *Derb. et Sol.*	LXI
Ord. 3. Sphaerococcoideae.	
Nitophyllum Sandrianum, *Zan.* . .	XLIX, *B*
venulosum, *Zan.*	XLIX, *A*
Gracilaria corallicola, *Zan.* . . .	LXXI
Ord. 4. Corallineae.	
Corallina longifurca, *Zan.* . . .	LVI
nana, *Zan.*	LV
Ord. 5. Wrangelieae.	
Bornetia secundiflora, *Thur.* . .	LI
Ord. 6. Helminthocladieae.	
Nemalium comosum, *Men.* . . .	LIV
Ord. 6. Gigartineae.	
Constantinea ? reniformis, *Post et Rupr.*	LXXVIII
Ord. 7. Cryptonemeae.	
Cryptonemia ? tunaeformis, *Zan.* .	LXVIII
Acrodiscus Vidovichii, *Zan.* . . .	LXIX
Schizymenia minor, *J. Ag.* . . .	LXII
Chrysymenia dichotoma, *J. Ag.* .	LXX
Chylocladia mediterranea, *Zan.* .	XLIV
? reptans, *Zan.*	LXXV
uncinata, *Men.*	XLIII
Lomentaria linearis, *Zan.* . . .	LXXIX
Halymenia Monardiana, *Mont.* . .	LXIII
ulvoidea, *Zan.*	XLV
Nemastoma cyclocolpa, *Zan.* . .	LXXVI
minor, *Zan.*	LXXVII
Ord. 8. Ceramieae.	
Dudresnaya dalmatica, *Zan.* . . .	XLVII
purpurifera, *J. Ag.* . . .	XLVI
Monospora pedicellata, *Sol.* . . .	LXVII, *B*
pedicellata var. clavata, *Zan.* .	LXVII, *A*
Griffithsia barbata, *C. Ag.* . . .	L
opuntioides, *J. Ag.* . . .	LXIV, *B*
Ardissonei, *Zan.*	LXIV, *A*

Ser. III. — CHLOROPHYCEAE.

	Tav.
Ord. 1. Siphoneae.	
Bryopsis incompta, *Men.* . . .	XLVIII, *A*
penicillum, *Men.*	XLVIII, *B*
elegans, *Men.*	LXXII, *B*
constricta, *Zan.*	LXXII, *A*
Ord. 2. Ulvaceae.	
Bangia coccinea, *Kütz.*	LXXX, *B*
compacta, *Zan.*	LXXX, *A*

COMPENDIATA ESPOSIZIONE

DEL MODO PIU' VANTAGGIOSO

DI RISOLVERE UNA SERIE DI EQUAZIONI LINEARI

RISULTANTI

DA OSSERVAZIONI TUTTE EGUALMENTE PROBABILI PER LA DETERMINAZIONE
DEGLI ELEMENTI DI UNA PROPOSTA TEORICA

MEMORIA

DEL M. E. PROF. GIOVANNI SANTINI

In tutte le applicazioni della matematica alla fisica ed alla astronomia si propongono i filosofi di rappresentare i fenomeni osservati con una teoria generale, la quale esprima, mediante alcune equazioni fra certe determinate costanti e le quantità variabili relative ad ogni caso speciale, le leggi dei fenomeni stessi, per modo che, determinate una volta quelle costanti, appellate elementi del calcolo, si possano prevedere e dipingere alla mente i fatti, quali saranno per osservarsi prima che avvengano. Così nell' idrometria si insegna, che la resistenza presentata da un fluido ad un corpo per esso moventesi è funzione della celerità, e se questa rappresentisi per u, quella per R, si può esprimerne la relazione per la equazione ...$R = Au^2 + Bu$. I costanti A e B sono gli elementi del calcolo, i quali, quando vengano determinati per un dato fluido, ci appalesano per ogni velocità la misura della resistenza; del pari in astronomia si rappresentano con le leggi di Keplero i movimenti dei pianeti in altrettante ellissi, e determinati i loro parametri colle epoche dei moti medii si può prevenire la loro posizione nei tempi futuri. Ora la determinazione di questi elementi costanti si ottiene dalle osservazioni mediante la cognizione di tanti casi particolari, quanti sono i costanti medesimi. Così nel superiore esempio, se siasi per due volte in circostanze diverse misurata la

grandezza della resistenza e la relativa velocità, si avranno due equazioni per determinare A , B , la risoluzione delle quali non incontra alcuna difficoltà, essendo in questo caso speciale le incognite al primo grado.

I valori degli elementi così dedotti sarebbero esattissimi, se le osservazioni fossero immuni da qualunque errore ; ma per la debolezza dei nostri sensi, qualunque genere di osservazione essendo sottoposto ad errore, i costanti così ottenuti tanto meno si allontaneranno dal loro vero valore, quanto più esatte saranno le osservazioni, maggiore il loro numero, e la diligenza nelle osservazioni, e le loro rispettive riduzioni. Ora quando il numero delle osservazioni supera il numero degli elementi da determinarsi, il problema diviene più che determinato, ed è una ricerca sommamente utile e delicata quella di far concorrere tutte le osservazioni alla determinazione delle incognite ; è appunto di questo argomento tanto utile nelle applicazioni dell' astronomia, che intendo oggidì brevemente intrattenervi, anche colla vista di presentare alla studiosa gioventù un complemento ai miei *Elementi di astronomia*, ed alle varie sue applicazioni da me pubblicate negli Atti dell' Accademia di Padova, della Società italiana e di questo stesso Istituto.

1.° Di qualunque natura siano le equazioni, dalle quali si devono rilevare i valori degli elementi, si potrà sempre ridurre la difficoltà della presente ricerca alla risoluzione di equazioni di 1.° grado. A tale oggetto si sceglieranno da bel principio tante osservazioni instituite con somma cura, quanti sono gli elementi da determinarsi, e distribuite per modo, che abbraccino la serie generale dei fenomeni da rappresentarsi ; od, in altri termini, che non troppo si avvicinino a collimare ad uno stesso punto. Rilevando da queste osservazioni le equazioni numeriche, che le collegano cogli elementi incogniti, la loro risoluzione completa darà una prima cognizione dei medesimi, la quale in generale non potrà allontanarsi dal vero, che di quantità paragonabili agli errori probabili dalle osservazioni introdotti nelle equazioni fondamentali. Supponendoli tanto piccoli, che le loro potenze superiori al 1.° grado riescano trascurabili, tali riusciranno eziandio le correzioni degli elementi stessi, e si potranno considerare come semplici differenziali ; con ciò si stabiliranno facilmente tante equazioni di condizione di 1.° grado, quante sono le osservazioni che si saranno fatte, e si vorranno far concorrere alla ricerca delle loro correzioni. Siano in fatti x , y , z . . . gli elementi prossimi già ottenuti nel modo accennato, dx , dy , dz . . . le rispettive loro correzioni ; E il

valore numerico da rappresentarsi per un fenomeno osservato ; la relazione esibita dalla teoria per la sua rappresentazione sia

$$E=\varphi(x+dx\ ,\ y+dy\ ,\ z+dz\ ,\ \ldots.)$$

Sviluppando coi precetti ordinarii il secondo membro, l' equazione di relazione prenderà la forma .... $E-\varphi(x\ ,\ y\ ,\ z)=Adx+Bdy+Cdz\ldots.$, ove A , B , C saranno funzioni di x , y , z ... determinabili in numeri dietro la prossima cognizione dei loro valori, mentre sarà $E-\varphi(x\ ,\ y\ ,\ z)$ una piccola quantità rappresentante la differenza fra l' osservazione ed il calcolo prossimo del fenomeno, e quindi dipendente dalla influenza degli errori delle osservazioni nella teoria stessa, e nel valore osservato di E . Ciascheduna osservazione somministra una simile equazione di condizione di primo grado fra le incognite correzioni dx , dy , $dz\ldots.$; e quando quelle siano in numero maggiore di queste, si tratta di dedurne un sistema di equazioni pure di primo grado con tale operazione analitica, che nella loro risoluzione gli errori inevitabili delle osservazioni esercitino nel risultato la minima influenza possibile.

2.° Il celebre P. Boscovich di Ragusa sembra essere stato il primo a proporre per questo ufficio una regola molto commendevole, praticata anco al presente quando il loro numero è grandissimo, ed i segni dei loro coefficienti siano comunque positivi o negativi. Riducesi questa a preparare le equazioni tutte in modo, che a suo turno ciascheduna incognita acquisti in esse il segno positivo, indi farne la somma. Egli è palese, che si formeranno in tal guisa tante equazioni, quante sono le incognite, e queste avranno il vantaggio, che ogni incognita acquisterà a suo turno un coefficiente considerabile, mentre le altre avranno nella stessa equazione coefficienti tanto più piccoli, quanto più grande è il loro numero. Laonde saranno le incognite bene determinate, nè vi sarà da temere, che denominatori troppo piccoli facciano aumentare nei risultati la influenza degli errori delle osservazioni.

Questa regola, in vero semplicissima, non è del tutto consentanea a quella che in questi ultimi tempi Gauss, Le Gendre e la Place proposero, e trassero dal calcolo delle probabilità, il primo nella sua *Theoria motus corporum coelestium ;* il secondo nei suoi *Nouvelles méthodes pour l' orbite des cometes*, l' ultimo nella sua opera *Theorie analytique des probabilités* ecc., e che in seguito i celebri astronomi Encke, Chauvenet, Savitsch, Watshon e molti

altri della Germania, Francia, Inghilterra ed America posero in pratica, e svilupparono in varie forme in molte celebri loro opere. Siccome l' argomento è di somma importanza nelle applicazioni tutte del calcolo all' astronomia, fisica, geodesia e nautica, riprenderemo la ricerca dai suoi primi fondamenti, seguendo per lo più le tracce segnate dal celebre Gauss e dagli altri sopra citati autori.

3.° Fingasi pertanto, che V rappresenti una funzione di un dato numero di elementi x , y , z . . . . la quale, col sostituirvi i loro veri valori, fosse per divenire uguale a V , V′ , V″ . . . . nei singoli casi dipendenti da osservazioni, dietro le quali invece si ottengono le quantità M , M′ , M″ . . . . Mentre pertanto si dovrebbero verificare le eguaglianze

$$V = M \; ; \quad V' = M' \; ; \quad V'' = M'' \; . \; . \; . \; .$$

colla sostituzione dei veri valori di x , y , z . . . . , saranno

$$V - M = \nu \; ; \quad V' - M' = \nu' \; ; \quad V'' - M'' = \nu''$$

piccolissime quantità dipendenti da errori di osservazioni ora positive, ora negative, generalmente parlando, comprese entro i ristretti loro limiti.

Ciò posto, consideriamo tutti gli errori compresi fra il massimo e minimo limite di quelli che si possono commettere da un osservatore diligente come ugualmente probabili, e si rappresenti con $\varphi\Delta$ la probabilità, che si deve attribuire ad uno speciale errore Δ compreso fra gli stessi limiti. Sebbene non si possa assegnare la forma della funzione $\varphi\Delta$, pure è facile comprendere, che essa avrà i seguenti caratteri : 1.° $\varphi\Delta$ dovrà divenire minima, se per Δ sostituiscasi il massimo errore positivo o negativo, che si possa commettere da un osservatore diligente ; piccolissima essendo la probabilità di commetterlo ; nulla quella di oltrepassare i limiti degli errori probabili ; 2.° $\varphi\Delta$ prenderà il suo massimo valore col sostituirvi $\Delta = 0$, poichè somma è la probabilità di commettere un leggero errore ; 3.° essendo ugualmente probabile lo errare in più, od in meno, $\varphi\Delta$ acquisterà valori eguali per opposti valori di Δ sì positivi che negativi.

Apparisce da ciò, che $\varphi\Delta$ appartiene al genere delle funzioni discontinue, e solo per approssimazione sarà lecito di prenderne una, che si avvicini a soddisfare a queste condizioni, rendendosi insensibile per valori sempre crescenti di Δ . Siano pertanto D , D′ i limiti estremi degli errori proba-

bili in un dato sistema di osservazioni, e fingansi distribuiti per gradi in serie crescente di una piccola quantità α, procedendo dal minimo al massimo valore, come segue

$$D\ ;\ D+\alpha\ ;\ D+2\alpha\ ;\ D+3\alpha\ .\ .\ .\ .\ .\ D+d.\Delta\ .\ .\ .\ .\ .\ D'\ ;$$

la probabilità di commettere questi errori sarà espressa da

$$\varphi.\Delta\ ;\ \varphi(D+\alpha)\ ;\ \varphi(\Delta+2\alpha)\ ;\ \varphi(D+3\alpha)\ .\ .\ .\ .\ .\ \varphi(D+d\Delta)\ .\ .\ .\ .\ .\ \varphi.D'\ .$$

La somma di tutte queste probabilità costituisce la certezza, ossia quello stato, che assicura, essere in una osservazione l' errore compreso fra i limiti D, e D'. Ora per i principii del calcolo integrale tale somma è $=\int\varphi\Delta d\Delta$, estendendo l' integrale dal minimo errore D al massimo D', od anche da $\Delta=-\infty$ fino a $\Delta=+\infty$; poichè per tutti i valori eccedenti i limiti D, D' si deve avere $\varphi\Delta=0$; da altra parte la certezza esprimesi per l' unità ; devesi pertanto ottenere giusta gli adottati simboli

$$\int_{-\infty}^{+\infty}\varphi\Delta.d\Delta=1\ .$$

Pongasi ora, che abbia luogo un particolare sistema di valori possibili per x, y, z .... ; la probabilità, che in una osservazione il valore M ottenuto sia il vero valore di V sarà espressa da $\varphi(V-M)$; e così pure le probabilità, che gli altri valori M', M'' .... siano i veri valori V', V'' ... saranno rappresentate da $\varphi(V'-M')$; $\varphi(V''-M'')$ .... Quindi riguardando gli eventi, che si riferiscono ai valori speciali M, M', M'' .... ottenuti, come indipendenti, la probabilità, che tutti siano per accadere in quell' ordine richiesto dal legame delle variabili x, y, z ... nella proposta funzione sarà espressa (dietro i principii del calcolo delle probabilità) da

$$\varphi(V-M).\varphi(V'-M').\varphi(V''-M'')\ .\ .\ .\ .$$

ovvero da $\varphi\nu.\varphi\nu'.\varphi\nu''$ .... ecc. che porremo $=W$.
(Vedasi Lotteri, *Introduzione al calcolo sublime*, vol. I, ed. 2.ª, pag. 59.)

4.° Questo è vero, quanto alla stima della probabilità, che si ha di ottenere dei particolari risultati da un sistema di elementi prima di fare le osservazioni. Devesi poi considerare, che se in una ipotesi speciale H la probabilità di ottenere un evento determinato F è $=h$; ed in un' altra ipotesi H' sia rappresentata per lo stesso evento da h', quando l' evento avrà

avuto luogo, la probabilità che H sia la vera ipotesi della natura, starà alla probabilità, che anche H′ sia la vera ipotesi, come $h : h'$.

Suppongasi in fatti, che nella ipotesi H il numero dei casi conducenti all' evento F sia $=m$, ed n il numero dei casi, che lo escludono ; dietro i principii del calcolo delle probabilità si avrà $h=\frac{m}{m+n}$. Del pari nell' ipotesi H′ siano m' , ed n' i casi favorevoli e contrarii allo stesso evento F ; si avrà pure $h'=\frac{m'}{m'+n'}$.

Per ultimo fuori delle due ipotesi H ed H′ sia m'' il numero dei casi favorevoli all' evento F , n'' il numero dei casi contrarii ; la somma dei casi favorevoli, e contrarii all' evento contemplato F essendo

$$=m+n+m'+n'+m''+n'' ,$$

la probabilità, che H sia la vera ipotesi della natura avanti che segua l' evento sarà $=\frac{m+n}{m+n+m'+n'+m''+n''}$; accaduto poi l'evento, i casi contrari n , n' , n'' non avendo più luogo, la probabilità favorevole alla ipotesi H sarà rappresentata da $\frac{m}{m+m'+m''}$.

Del pari, la probabilità, che H′ sia la vera ipotesi della natura avanti e dopo l' evento sarà rispettivamente espressa da $\frac{m'+n'}{m+n+m'+n'+m''+n''}$, e da $\frac{m'}{m+m'+m''}$. Ora, prima che succeda l' evento, se devono considerarsi eguali le probabilità nelle due ipotesi H ed H′ per lo stesso evento F , deve essere $m+n=m'+n'$, ed in pari tempo accaduto il fenomeno, la probabilità che H sia la vera ipotesi della natura, starà alla probabilità concernente la ipotesi H′ , come $h : h'$, come dovevasi dimostrare.

5.° Le cose esposte nell' articolo precedente essendo bene comprese, riflettasi che la superiore funzione W rappresenta la probabilità, che nelle contingibili osservazioni i valori M , M′ , M″ . . . siano per divenire i veri valori relativi alle funzioni V , V′ , V″ . . . . Fatte poi le osservazioni, la probabilità, che i valori da esse assunti per x , y , z . . . risultino i veri valori, sarà per il principio precedente proporzionale alla funzione W , e potrà assumersi $=\lambda W$, essendo λ indipendente da x , y , z . . . e quindi per il § 3 si avrà entro i prescritti limiti

$$\lambda\int_{-\infty}^{+\infty} W dx dy dz = 1$$

dovendosi riguardare come fra loro indipendenti le quantità x, y, z. Rendesi ora manifesto, che sarà sommamente probabile quel sistema di valori assunti per x, y, z..., in cui la funzione λW, od anche semplicemente W diventi un massimo, lo che darà per i principii del calcolo differenziale le equazioni

$$\left(\frac{dW}{dx}\right)=0\ ;\quad \left(\frac{dW}{dy}\right)=0\ ;\quad \left(\frac{dW}{dz}\right)=0\ \ldots\ .$$

le quali saranno tante di numero, quante sono le variabili indipendenti x, y, z..., e serviranno a determinarne il valore loro speciale nel sistema della massima probabilità.

6. Per dedurne con facilità le equazioni, che ne risultano, riprendasi la superiore W, nella quale si assunse $V-M=v$; $V'-M'=v'$ ecc. ; poi presine i logaritmi si differenzii ; ponendo $\frac{d.\varphi\Delta}{\varphi\Delta.d\Delta}=\varphi'\Delta$, e riguardando v, v', v'' come funzioni di x, y, z, indipendenti, si otterranno le seguenti equazioni

$$\varphi' v.\frac{dv}{dx}+\varphi' v'.\frac{dv'}{dx}+\varphi' v''.\frac{dv''}{dx}+\ldots=0\ \ldots\ldots\ (a)$$

$$\varphi' v.\frac{dv}{dy}+\varphi' v'.\frac{dv'}{dy}+\varphi' v''.\frac{dv''}{dz}+\ldots=0\quad \text{ecc.}$$

le quali saranno tante di numero, quante sono le variabili indipendenti. Quindi se si conoscesse la forma della $\varphi\Delta$, sarebbe facile colla semplice eliminazione trovare i valori delle incognite nel sistema della massima probabilità. Ora nè la funzione φ, e nemmeno la sua derivata φ' sono conosciute, nè potrebbesi assegnarne *a priori* la vera forma. Sarà pertanto partito migliore indagare *a posteriori* la forma della funzione φ, a cui si appoggia il notissimo e sicuro principio dei medii aritmetici, che cioè : *Se più osservazioni tutte ugualmente lodevoli si adoperano per determinare una certa quantità x, il probabile suo valore sia uguale alla somma di tutte le determinazioni divisa per il loro numero.*

Per determinare in questo caso speciale la funzione φ', pongasi

$$V=V'=V''\ \ldots\ =x\ ,\quad \text{e sia}\quad x=\frac{M+M'+M''}{\mu}\ ;$$

μ essendo il numero delle osservazioni adoperate per determinare la x ;

per fissare le idee supporremo $\mu=4$, potendosi ripetere per qualunque altro numero lo stesso ragionamento. In tale ipotesi la prima delle superiori equazioni (a) diverrà

$$\varphi'(x-\mathrm{M})+\varphi'(x-\mathrm{M}')+\varphi'(x-\mathrm{M}'')+\varphi'(x-\mathrm{M}''')=0 .$$

Fingendo $\mathrm{M}'=\mathrm{M}''=\mathrm{M}'''=\mathrm{M}-4\mathrm{N}$, riuscirà

$$x=\frac{\mathrm{M}+3\mathrm{M}-12\mathrm{N}}{4}=\mathrm{M}-3\mathrm{N} ;$$

ed inoltre sarà $\varphi'(x-\mathrm{M})+3\varphi'(x-\mathrm{M}')=0$; sostituendo in quest' ultima relazione per x, ed M' i loro valori, essa diviene $\varphi'(-3\mathrm{N})+3\varphi'.\mathrm{N}=0$; ed in generale si otterrebbe $\varphi'.-(\mu-1)\mathrm{N}+3\varphi'.\mathrm{N}=0$; donde deducesi la conseguenza, che la forma di $\varphi'\mathrm{N}$ non può essere, che quella di un multiplo lineare di N ; sarà quindi $\frac{\varphi'\mathrm{N}}{\mathrm{N}}=k$; cioè costante. Risostituendo il valore di $\varphi'\Delta$, e moltiplicando per $d\Delta$, si avrà $\frac{d.\varphi\Delta}{\varphi.\Delta}=k\Delta d\Delta$, il cui integrale è $\varphi\Delta=\mathrm{C}.e^{\frac{1}{2}k\Delta^2}$, essendo e la base dei logaritmi iperbolici, e C una costante arbitraria. Perchè poi ai limiti di Δ (estendibili a tenore del § 3 a $\pm\infty$) possa divenire $\varphi\Delta=0$, è necessario che sia $\frac{1}{2}k$ quantità negativa, che stabiliremo $=-h^2$; con ciò avremo

$$\varphi\Delta=\mathrm{C}.e^{-h^2\Delta^2} \ldots\ldots (b) ,$$

ove la costante C sarà da determinarsi in modo, che l' integrale $\int\varphi\Delta.d\Delta$ divenga $=1$, quando si estenda agli accennati limiti $\pm\infty$.

7. Eulero fu il primo ad integrare le espressioni di questa forma ; anzi nel suo calcolo integrale (vol. 4.°, pag. 340) porge l' integrale della formula

$$\int_0^{+\infty}\frac{dx.e^{-x}}{\sqrt{x}} ,$$

che alla precedente tosto riducesi. Il sig. de La-Place ha considerato questi stessi integrali nella sua *Teoria analitica delle probabilità,* ed anche nella sua *Meccanica celeste* (vol. 4.°), e con facilissima analisi è pervenuto alla espressione generale dell' integrale $\int t^{2n}dt.e^{-t^2}$; noi qui adotteremo il suo ingegnoso metodo, ristringendolo al caso presente.

Consideriamo il doppio integrale $\mathrm{J}=\iint ds.dx.e^{-s(1+x^2)}$, da estendersi

fra i limiti tanto di s quanto di x, $=0$ ed ∞, riguardando le quantità s ed x fra loro indipendenti.

Integrando rapporto ad s, si avrà

$$J=C-\int\frac{dx.e^{-s(1+x_2)}}{1+x^2};$$

ed estendendo la integrazione ai prescritti limiti si ottiene

$$J=\int\frac{dx}{1+x^2}=C'+\text{Arc.tang.}x,$$

che ai prescritti limiti rapporto ad x porge $J=\frac{\varpi}{2}$.

Riprendendo ora lo stesso integrale duplicato, ed integrando rapporto ad x, si avrà $J=\int ds e^{-s}\int dx e^{-sx^2}$, Ponendo $sx^2=t^2$, e però $x=\frac{t}{\sqrt{s}}$, nella integrazione rapporto ad x, dovendosi riguardare s, come costante sarà $dx=\frac{dt}{\sqrt{s}}$; dietro ciò, si ridurrà J alla seguente forma

$$J=\int\frac{ds.e^{-s}}{\sqrt{s}}\int e^{-t^2}.dt.$$

Ora i limiti di $x=0$, ed $x=\infty$ corrispondono ai limiti pure di $t=0$, e $t=\infty$, fra i quali la quantità $\int e^{-t^2}.dt$ diverrà una quantità costante, p. e. H; quindi risulterà

$$J=H\int\frac{ds.e^{-s}}{\sqrt{s}};$$

ponendo ora $\sqrt{s}=t'$, e quindi $\frac{ds}{\sqrt{s}}=2dt'$, risulterà

$$J=H.\int 2dt'.e^{-t'^2}=2H\int e^{-t'^2}.dt'.$$

Dovendosi del pari estendere la integrazione fra gli stessi limiti anche rapporto a t', risulterà pure $\int e^{-t'^2}dt'=H$; quindi risulterà

$$J=\frac{\varpi}{2}=2H^2,$$

e perciò

$$H=\sqrt{\frac{\varpi}{4}}=\frac{\sqrt{\varpi}}{2},$$

e finalmente

$$H = \int_0^\infty e^{-t^2}.dt = \frac{\sqrt{\varpi}}{2}.$$

Se poi la integrazione deve estendersi fra i limiti $-\infty$, e $+\infty$ si avrà

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-t^2} dt = \sqrt{\varpi}\ .$$

Dietro quanto si è detto al numero precedente risulta, che essendo $\varphi\Delta = C.e^{-h^2\Delta^2}$ sarà

$$\int \varphi\Delta.d\Delta = 1 = C.\int e^{-h^2\Delta^2}.d\Delta = \frac{C.\sqrt{\varpi}}{h}\ ;$$

sarà pertanto $C = \frac{h}{\sqrt{\varpi}}$, e quindi

$$\varphi\Delta = \frac{h}{\sqrt{\varpi}}.e^{-h^2\Delta^2} \ldots\ldots (c)\ .$$

Questa funzione per la rappresentazione della probabilità dedotta dal principio dei medii aritmetici soddisfà generalmente alle condizioni richieste al § 3, divenendo massima, quando $\Delta = 0$; diminuendo continuamente all' aumentarsi di Δ, per gradi eguali, sia per Δ positivo, o per Δ negativo; divenendo nulla per $\Delta = \infty$. Dietro il suo primitivo significato, essa esprime la probabilità, che trovisi un errore fra Δ, e $\Delta + d\Delta$, ed anche fra i limiti per esso stabiliti nell' integrale

$$\frac{h}{\sqrt{\varpi}}\int_a^b e^{-h^2\Delta^2}.d\Delta\ ;$$

questo stesso integrale rappresenta il numero degli errori, che possono cadere fra i limiti a e b, quando si rappresenta per l' unità il numero totale fra essi compreso. Dietro queste sue proprietà sono state calcolate delle comodissime tavole in centesime parti dell' unità riferite nelle effemeridi di Berlino per il 1834, nell' astronomia del sig. Chauvenet, ed in altre opere, dedotte da quelle già calcolate dal Bessel nella celebre sua opera *Astronomiae fundamenta*, per l' uso delle quali devo rivolgere i lettori di questo piccolo saggio alle opere citate.

8. Da ciò che precede deducesi, che il valore della funzione W, ossia

di $\varphi v.\varphi v'.\varphi v''.\varphi v'''$ ecc. è rappresentato dalla espressione

$$h^{\mu}.\varpi^{-\frac{1}{2}\mu}\ ,\quad e^{-h^2(v^2+v'^2+v''^2+\ldots)}\ ,$$

essendo μ il numero delle funzioni V, V′, V″, V‴ ... contenenti le variabili $x, y, z \ldots$; v, v', v'' ... le differenze fra i veri valori delle V, V′, V″..., ed i valori risultanti dalle osservazioni con M, M′, M″... quando da questa deduconsi i valori delle incognite contenute nelle funzioni V, V′, V″ ecc.; od in altri termini ove v, v', v'' ... sono gli errori residui delle osservazioni. Dalla stessa sua forma deducesi, che la funzione W perviene al suo massimo valore, quando la somma $v^2+v'^2+v''^2+v'''^2+\ldots$ perviene al suo minimo valore; quindi ne consegue il seguente teorema:

Quel sistema di valori di $x, y, z \ldots$ *dei quali compongonsi le funzioni* V *è sommamente probabile, in cui la somma dei quadrati delle differenze fra le quantità* V *calcolate, ed i loro valori* M *risultanti dalle osservazioni è un minimo;* il quale principio fecondissimo di applicazioni in tutta la filosofia naturale è noto sotto il nome di *principio dei minimi quadrati.*

9. La costante h, che entra nelle formule precedenti può riguardarsi, come il modulo inserviente a misurare la bontà delle osservazioni. Così se in un particolare sistema di osservazioni la probabilità di commettere un errore Δ è rappresentata da $\frac{h}{\sqrt{\varpi}}e^{-h^2\Delta^2}$, ed in un altro sistema da $\frac{h'}{\sqrt{\varpi}}e^{-h'^2\Delta^2}$, l'espettativa, che si commetterà un errore compreso fra $-\delta$ e $+\delta$ nel primo sistema, e fra $-\delta'$ e $+\delta'$ nel secondo, sarà data dai due integrali

$$\frac{h}{\sqrt{\varpi}}\int_{-\delta}^{+\delta}e^{-h^2\Delta^2}d\Delta\ ;\quad \text{ed}\quad \frac{h'}{\sqrt{\varpi}}\int_{-\delta'}^{+\delta'}e^{-h'^2\Delta^2}\,\delta\Delta\ ;$$

e tale espettativa sarà uguale in entrambi i sistemi, se sia $hd=h'd'$. In fatti integrando per serie i precedenti integrali, ed estendendoli agli indicati limiti avremo

il primo $$=\frac{2h\delta}{\sqrt{\varpi}}\left(1-\frac{1}{3}h^2\delta^2+\frac{1}{10}h^4\delta^4-\ldots\right)$$

ed il secondo $$=\frac{2h\delta'}{\sqrt{\varpi}}\left(1-\frac{1}{3}h'^2\delta'^2+\frac{1}{10}h'^4\delta'^4-\ldots\right)$$

i quali sono uguali evidentemente, se sarà $h\delta = h'\delta'$. Così se facciasi $h' = 2h$; e $\delta' = \frac{1}{2}\delta$ le due serie riusciranno uguali; onde apparisce essere egualmente probabile di commettere nel 1.° sistema un errore compreso fra $-\delta$ e $+\delta$, che nel 2.° fra $-\frac{1}{2}\delta'$ e $+\frac{1}{2}\delta'$; lo che equivale a dire che l' espettativa di un buon risultato nel secondo sistema è doppia di quella nel primo; in pari tempo rendesi manifesto, che nei due sistemi le probabilità di andare incontro ad uguali errori stanno fra loro $:: h : h'$.

È ora facile estendere il principio dei minimi quadrati esposto nel § precedente, ed appoggiato alla ipotesi, che tutte le osservazioni godessero dello stesso grado di fiducia. Se le osservazioni conducenti alle equazioni $V = M$; $V' = M'$; $V'' = M''$ ... siano appoggiate a diversi gradi di fiducia rappresentati dai rapporti numerici h; h'; h'' ...; moltiplicando i dati di ogni osservazione per i loro rapporti riferiti ad una comune unità, si avranno nuovi dati di osservazione riferiti ad uno stesso grado di fiducia; quindi le equazioni $hV = hM$; $h'V' = h'M'$, ... $h''V'' = h''M''$ ... condurranno egualmente al principio, che *la massima probabilità starà per quel sistema, in cui sarà ridotta al minimo suo valore la funzione* $h^2v^2 + h'^2v'^2 + h''^2v''^2$ ecc., essendo

$$V - M = v \; ; \quad V' - M' = v' \quad \text{ecc.}$$

10. Esposti i precedenti principii, passeremo a riferire i precetti per applicarli alla risoluzione delle equazioni lineari di condizione, alle quali riducesi la correzione degli elementi di un qualunque sistema, come già abbiamo indicato al § 1. Siano queste equazioni dedotte da un indeterminato numero di osservazioni per la correzione degli elementi di un determinato sistema, già presso a poco conosciuti dietro la teoria, a cui si appoggia, ed abbiano la seguente forma

$$\begin{aligned} &a\,x + b\,y + c\,z + \ldots\ldots + m = v \ldots\ldots \text{(A)} \\ &a'x + b'y + c'z + \ldots\ldots + m' = v' \\ &a''x + b''y + c''z + \ldots\ldots + m'' = v'' \\ &\text{ecc.} \end{aligned}$$

nelle quali i secondi membri rappresentino le differenze fra il calcolo e le osservazioni, ossia gli errori delle osservazioni, che dovrebbero essere eguali a zero, se le incognite fossero bene conosciute, e le osservazioni fossero immuni

da errori ; a , b , $c \ldots$ m sono numeri determinati, derivanti dallo sviluppo dei principii, ai quali si appoggia il sistema da correggersi con un indeterminato numero di osservazioni ; x , y , $z \ldots$ le cercate loro correzioni. Se il numero delle osservazioni fosse uguale al numero delle incognite, e quindi anche al numero delle equazioni, il problema sarebbe determinato, nè altro rimarrebbe a fare, che risolvere le equazioni nelle vie ordinarie, determinando così i valori delle ricercate correzioni ; se poi il numero delle incognite è minore del numero delle equazioni il problema è più che determinato, e per applicarvi il principio dei minimi quadrati, si riguarderanno le incognite come indipendenti, e formata la funzione $\ldots W = v^2 + v'^2 + v''^2 + \ldots$ per la condizione del suo minimo valore si formeranno le equazioni

$$\frac{1}{2}\left(\frac{dW}{dx}\right) = v\,\frac{dv}{dx} + v'\,\frac{dv'}{dx} + v''\,\frac{dv''}{dx} \ldots\ldots = 0 \ldots\ldots \text{(A')}$$
$$\frac{1}{2}\left(\frac{dW}{dy}\right) = v.\frac{dv}{dy} + v'\,\frac{dv'}{dy} + v''\,\frac{dv''}{dy} \ldots\ldots = 0$$
$$\frac{1}{2}\left(\frac{dW}{dz}\right) = v.\frac{dv}{dz} + v'.\frac{dv'}{dz} + v''.\frac{dv''}{dz} \ldots\ldots = 0$$
ecc.

le quali sono tante di numero quante le incognite da determinarsi ; sviluppandole, e facendo le opportune riduzioni, si ottengono le equazioni lineari sotto le seguenti forme, alle quali si attribuisce il nome di *equazioni normali*

$$(aa).x + (ab)y + (ac)z + \ldots\ldots + (am) = 0 \ldots\ldots \text{(B)}$$
$$(ab).x + (bb)y + (bc)z + \ldots\ldots + (bm) = 0$$
$$(ac).x + (bc)y + (cc)z + \ldots\ldots + (cm) = 0$$
ecc.

nelle quali i simboli (aa) , (ab) , $(ac) \ldots$ ecc. hanno i seguenti valori

$(aa) = a^2 + a'^2 + a''^2 \ldots\ldots$; $(bb) = b^2 + b'^2 + b''^2 + b'''^2 + \ldots$; $(cc) = c^2 + c'^2 + c''^2 + \ldots$
$(ab) = ab + a'b' + a''b'' + \ldots$; $(ac) = ac + a'c' + a''c'' + \ldots\ldots\ldots$ $(ad) = ad + a'd' + a''d'' + \ldots$
$(bc) = bc + b'c' + b''c'' + \ldots$; $(bd) = bd + b'd' + b''d'' + \ldots\ldots\ldots$ e così degli altri.

Quando pertanto siano state preparate con ogni diligenza e cura per ogni singola osservazione le equazioni di condizione, il primo e più molesto calcolo è quello di rilevare il valore numerico di tutti i precedenti simboli, e disporli con ordine coi loro logaritmi a fronte per poterne dedurre le precedenti equa-

zioni normali, dalla risoluzione delle quali dipende la esatta determinazione delle correzioni x, y, z degli elementi della proposta teoria.

11. Si errerebbe credendo, che dalla risoluzione di queste equazioni tutte le incognite risultassero ugualmente bene determinate, e meritassero tutte un eguale grado di fiducia. È di sommo interesse la ricerca del grado di fiducia risultante dalla risoluzione delle equazioni (B) per ogni singola incognita; ricerca, che qui aggiungeremo, come a luogo opportuno.

Per principiare dai casi più semplici, fingiamo una sola incognita da ricavarsi dalle equazioni di condizione

$$\begin{aligned} a\,x - m &= o \\ a'\,x - m' &= o' \\ a''x - m'' &= o'' \\ &\text{ecc.} \end{aligned}$$

La prima delle equazioni (A′) darà tosto

$$x = \frac{am + a'm' + a''m'' + \ldots}{a^2 + a'^2 + a''^2 + \ldots},$$

che pongasi $= A$. Suppongasi che la probabilità di commettere un errore Δ sia (come sopra) $= \frac{h}{\sqrt{\varpi}} e^{-h^2\Delta^2}$, e che sia $A + p'$ il vero valore di x, in modo che p' sia l'errore di A dipendente dagli errori delle osservazioni. È palese, che la probabilità, che $A + p'$ risulti il vero valore di x sarà proporzionale alla funzione

$$e^{-h^2\left((ax-m)^2 + (a'x-m')^2 + (a''x-m'')^2 + \ldots\right)}$$

la quale sviluppata risulta proporzionale alla funzione

$$e^{-h^2\left((a^2 + a'^2 + a''^2)(x^2 - 2Ax + B)\right)}$$

ove A è il superiore valore di x e B una quantità indipendente da x. Sostituendosi per x il suo valore $A + p'$, la cercata probabilità diviene proporzionale alla espressione

$$e^{-h^2(a^2 + a'^2 + a''^2 \ldots)p'^2}.$$

Si deduce da ciò, che la quantità (A) presa per il valore di x gode in quanto alla sua precisione dello stesso grado di fiducia, di cui godrebbe,

se fosse ricavata da una sola osservazione, la cui precisione stasse alla precisione delle primitive osservazioni

$$:: h\sqrt{a^2+a'^2+a''^2} : h \; ; \quad \text{cioè} \quad :: \sqrt{a^2+a'^2+a''^2} : 1 \; .$$

12. Più complicata è la ricerca del grado di fiducia per ogni incognita, quando il loro numero ecceda l' unità. Il dott. Gauss la riduce al caso precedente con metodo ingegnoso, che brevemente riferiremo, supponendo per fissare le idee, tre sole incognite, potendosi con analoghi ragionamenti estendere ad un numero qualunque. Ristrette pertanto a tre sole le incognite x, y, z comprese nelle equazioni (A) di condizione, ed indicando la funzione da ridursi al minimo per $W = v^2+v'^2+v''^2+\ldots$, essa diverrà nel caso presente (facendo uso dei simboli sopra definiti) della seguente forma

$$W = (aa).x^2+(bb)y^2+(cc)z^2+(mm)$$
$$+2(ab).xy+2(ac).xz+2(bc)yz+2(am).x+2(bm)y+2(cm)z \; ;$$

dalla quale si possono derivare le equazioni di condizione per il minimo suo valore col seguente processo.

(1) Pongasi $\frac{1}{2}\left(\frac{dW}{dx}\right) = p'$, e si otterrà $p' = (aa).x+(ab)y+(ac)z+(am)$; che per brevità rappresenteremo con $p' = \alpha.x+\beta y+\gamma z+\lambda$, la quale posta $=0$, diviene la prima delle superiori equazioni di condizione pel minimo.

(2) Pongasi $W' = W - \frac{p'^2}{(aa)}$; sostituendo per W e p' i loro precedenti valori si ottiene per W' la seguente funzione indipendente da x

$$W' = \left[(bb)-\frac{(ab)^2}{(aa)}\right]y^2+\left[(cc)-\frac{(ac)^2}{(aa)}\right]z^2+2\left[(bc)-\frac{(ab)(ac)}{(aa)}\right]yz$$
$$+2\left[(bm)-\frac{(ab)(am)}{(aa)}\right]y+2\left[(cm)-\frac{(ac)(am)}{(aa)}\right]z+\left[(mm)-\frac{(am)^2}{(aa)}\right]$$

che per brevità può scriversi sotto la forma

$$W' = \beta' y^2+\gamma' z^2+2\delta'.yz+2\varepsilon'.y+2\mu' z+\lambda' \; .$$

Sviluppando dietro il loro significato i simboli in W' corrispondenti ai valori di β', γ', λ' si troveranno essere numeri essenzialmente positivi ; in fatti prendendo a considerare β', si può trasformare dietro facili riduzioni al

modo seguente

$$\beta' = \frac{(bb)(aa) - (ab)^2}{(aa)} = \frac{(ab' - a'b)^2 + (ab'' - a''b)^2 + (a'b'' - a''b')^2 + \ldots}{a^2 + a'^2 + a''^2 + \ldots},$$

cioè β' composto di termini tutti essenzialmente positivi, e riducibili alla forma seguente

$$\beta' = \frac{\Sigma(ab' - a'b)^2}{\Sigma.a^2}.$$

Dietro analoghe riduzioni si riscontrano positivi i valori di γ' e λ', e rappresentabili sotto i seguenti simboli

$$\gamma' = \frac{\Sigma.(ac' - a'c)^2}{\Sigma.a^2} \; ; \quad \lambda' = \frac{\Sigma.(am' - a'm)^2}{\Sigma.a^2},$$

e con simili riduzioni δ', ε', e μ' prendono le seguenti forme

$$\delta' = \frac{\Sigma.(ab' - a'b)(ac' - a'c)}{\Sigma.a^2} \; ; \quad \varepsilon' = \frac{\Sigma.(ab' - a'b)(am' - a'm)}{\Sigma.a^2} \; ; \quad \mu' = \frac{\Sigma.(ac' - a'c)(am' - a'm)}{\Sigma.a^2}$$

Le quali espressioni possono tutte facilmente ridursi a numeri dietro i valori numerici delle a, b, $c \ldots$ a', b'. $c' \ldots$ a'', b'', $c'' \ldots$ desunti dalle originali equazioni di condizione.

(3) Dietro il precedente valore di W' si formerà la relazione

$$\frac{1}{2}\left(\frac{dW'}{dy}\right) = q' = \beta' y + \delta' z + \varepsilon' \; ;$$

ponendo in seguito

$$W'' = W' - \frac{q'^2}{\beta'}$$

si otterrà W'' indipendente da x e da y, ed espresso al modo seguente

$$W'' = \left(\gamma'^2 - \frac{\delta'^2}{\beta'}\right) z^2 + 2\left(\mu' - \frac{\delta'\varepsilon'}{\beta'}\right) z + \left(\lambda' - \frac{\varepsilon'^2}{\beta'}\right) = \gamma''.z^2 + 2\mu'' z + \lambda'' \; ,$$

ponendo cioè

$$\gamma'' = \gamma'^2 - \frac{\delta'^2}{\beta'} \; ; \quad \mu'' = \mu' - \frac{\delta'\varepsilon'}{\beta'} \; ; \quad \lambda'' = \lambda' - \frac{\varepsilon'^2}{\beta'}.$$

Sarà poi facile convincersi che γ'', λ'' riescono numeri essenzialmente positivi sostituendo per γ', δ', λ', ε' ecc. i valori precedenti. Si adottino in fatti per un momento, ad oggetto di facilitare gli opportuni sviluppi, le se-

guenti posizioni

$$\begin{array}{lll} ab'-a'b=n & ; \quad ac'-a'c=s & ; \quad am'-a'm=t \\ ab''-a''b=n' & \quad ac''-a''c=s' & \quad am''-a''m=t' \\ a'b''-a''b'=n'' & \quad a'c''-a''c'=s'' & \quad a'm''-a''m'=t'' \ . \end{array}$$

Introducendo queste posizioni nei valori di β' , γ' , δ' , ε' , i loro numeratori prenderanno le seguenti forme

$$\text{per } \beta'=n^2+n'^2+n''^2 \ldots ; \quad \text{per } \gamma'=s^2+s'^2+s''^2 \ldots ;$$
$$\text{per } \delta'=ns+n's'+n''s'' \ldots ; \quad \text{per } \varepsilon'=nt+n't'+n''t'' \ldots$$

Con ciò i valori di γ'' , μ'' , λ'' sono (dietro facili riduzioni) rappresentabili per le seguenti forme

$$\gamma''=\frac{\Sigma.(ns'-n's)^2}{\beta'} ; \quad \lambda''=\frac{\Sigma.(nt'-n't)^2}{\beta'} ; \quad \mu''=\frac{\Sigma.(ns'-n's((nt'-n't)}{\beta'} ,$$

donde apparisce che γ'' e λ'' risultano numeri essenzialmente positivi.

(4) Facendo ora $\frac{1}{2}.\left(\frac{dW''}{dz}\right)=r'$, risulterà $r'=\gamma''z+\mu''$. Ponendo in seguito $W'''=W''-\frac{r'^2}{\gamma''}$, fatte le sostituzioni risulterà W''' indipendente da z , e nel caso presente $=\lambda''-\frac{\mu''}{\gamma''}$, . cioè quantità costante.

13. Assumendo pertanto nella primitiva funzione un maggiore numero di incognite, ed introducendo sempre nelle successive differenziazioni le funzioni W' , W'' , W''' , W^{IV} ecc., nelle quali, procedendo collo stesso ordine, spariscono successivamente le incognite fino a ridursi all' ultima, si riscontrerà facilmente, che i coefficienti dei quadrati delle stesse incognite mantengonsi costantemente positivi, formando i denominatori dei successivi loro coefficienti differenziali p' , q' , r' , s' ecc.

Retrocedendo ora per le fatte posizioni, e supponendo, che in prima origine in W esistesse un' altra variabile u , la quale sussistesse ancora in W''' , ponendo per analogia $\frac{1}{2}.\frac{dW''}{du}=s'$, risulterebbe W^{IV} costante, ed uguale a $W'''-\frac{s'^2}{\delta'''}$; si otterrebbero quindi le seguenti relazioni

$$W''' = W^{IV} + \frac{s'^2}{\delta'''}$$
$$W'' = W''' + \frac{r'^2}{\gamma''}$$
$$W' = W'' + \frac{q'^2}{\beta'}$$
$$W = W' + \frac{p'^2}{\alpha},$$

donde si ottiene mediante la loro somma

$$W = \frac{p'^2}{\alpha} + \frac{q'^2}{\beta'} + \frac{r'^2}{\gamma''} + \frac{s'^2}{\delta'''} \ldots\ldots + W^{IV} \quad \text{(costante)}$$

nella quale i denominatori sono tutti positivi. Rendesi ora manifesto che W si ridurrà al suo minimo valore assumendo per condizioni

$$p' = 0 \; ; \quad q' = 0 \; ; \quad r' = 0 \; ; \quad s' = 0 \; ,$$

le quali possono sostituirsi alle condizioni normali

$$\frac{dW}{dx} = 0 \; ; \quad \frac{dW}{dy} = 0 \; ; \quad \frac{dW}{dz} = 0 \; ; \quad \frac{dW}{du} = 0 \; ,$$

come può riscontrarsi coi relativi loro confronti.

14. Se ora fingesi un sistema di valori determinati, dietro le precedenti equazioni, per x , y , z , u . . . la probabilità, che siano essi i loro valori sarà proporzionale alla funzione $e^{-h^2 W}$; e quindi fingendo y , z , u costanti, ed x variabile, la probabilità degli altri costanti riferita a quella del sistema di x sarà proporzionale all' integrale

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-h^2 W} dx \; .$$

Essendo poi $W = W' + \frac{p'^2}{\alpha}$, $p' = \alpha x + \beta y +$ ecc. e W' indipendente da x, sarà da riguardarsi W' come una costante, e $dx = \frac{dp'}{\alpha}$; quindi il precedente integrale può riguardarsi

$$= \frac{1}{\alpha} e^{-h^2 W'} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{h^2}{\alpha} p'^2} . dp' = \frac{\sqrt{\varpi}}{h\sqrt{\alpha}} . e^{-h^2 . W} \ldots$$

quando cioè eseguiscasi la integrazione qui accennata col precetto indicato

al § 7. Risulta quindi la probabilità del sistema dei valori y, z, u proporzionale ad $e^{-h^2W'}$.

Con un ragionamento del tutto simile, ponendo y indeterminato, e partendo dalla precedente espressione, ove W' è indipendente da x, si troverà il sistema degli altri valori z, u acquistare rapporto ad y un grado di probabilità proporzionale ad $e^{-h^2W''}$, e così procedendo fino a che si pervenga ad una funzione (per esempio W'''), la quale contenga una sola incognita u, ed avrà perciò la forma

$$W''' = \delta''' u^2 + \lambda''' u + \mu''' ,$$

ove δ''' sarà un numero positivo, e λ''', μ''' numeri dati risultanti dalle antecedenti sostituzioni. Formando ora la relazione

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{dW'''}{du} = s' = \delta''' u + \lambda''' = 0 ,$$

si otterrà da essa $u = -\frac{\lambda'''}{\delta'''}$, nel quale la probabilità, che sussista un errore u' (giusta il ragionamento espresso al § 11 per il medio aritmetico) sarà proporzionale alla funzione $e^{-h^2\delta''' u'^2}$, e la misura della precisione relativa a questa determinazione sarà rappresentata da $h\sqrt{\delta'''}$.

15. Ora che la misura della precisione dell' ultima incognita è ricondotta alla determinazione del coefficiente di δ''', vediamo come possa esprimersi in altra maniera. Ritenendo per maggiore facilità quattro incognite x, y, z, u si riprenda la funzione . . . $W = v^2 + v'^2 + v''^2 +$ ecc. . . . , la quale (dovendo divenire un minimo) nel sistema più probabile somministra le quattro seguenti equazioni

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{dW}{dx} = P = v \; ; \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{dW}{dy} = Q = v \; ; \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{dW}{dz} = R = 0 \; ; \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{dW}{du} = S = v \; .$$

Sarà poi identicamente, ritenendo le precedenti denominazioni

$$P = p$$

$$Q = q' + \frac{\beta}{\alpha} \cdot p'$$

$$R = r' + \frac{\delta' q'}{\beta'} + \frac{\gamma}{\alpha} p'$$

$$S = s' + \frac{\delta''}{\gamma''} r' + \frac{\delta''}{\beta'} q' + \frac{\delta}{\alpha} p' ,$$

delle quali la prima è evidente per sè ; la seconda ritraesi dalle relazioni $W = W' + \frac{p'}{\alpha}$; e $p' = \alpha x + \beta y + \gamma z + \delta u + \lambda$; eseguendo in questa la differenziazione rapporto ad y , e sostituendo β in luogo di $\left(\frac{dp'}{dy}\right)$; così pure la terza ritraesi dalle relazioni

$$W = W'' + \frac{1}{\beta'} q'^2 + \frac{1}{\alpha} p'^2$$

colla semplice differenziazione rapporto a z , e colla sostituzione dei valori di $\left(\frac{dq'}{dz}\right)$, e di $\left(\frac{dp'}{dz}\right)$; e allo stesso modo si ottiene la quarta.

Queste equazioni inversamente conducono alle seguenti

$$p' = P \quad ; \quad r' = R + (a)'.Q + (b)'.P$$
$$q' = Q + (a)P \; ; \quad s' = S + (a)''\,R + (b)''.Q + (c)''.P$$

dove (a) , (a') , (b') , (b'') ecc. sono numeri introdotti dalle eliminazioni nelle vie ordinarie. Ristretto pertanto a 4 il numero delle incognite sarà anche per le fatte posizioni . . . $s' = \lambda''' + \delta'''.u$, che sostituito nella equazione superiore porge per u la seguente relazione

$$u = -\frac{\lambda'''}{\delta'''} + \frac{(c)''}{\delta'''}.P + \frac{(b)''}{\delta'''}.Q + \frac{(a)''}{\delta'''}.R + \frac{1}{\delta'}S .$$

Rilevasi da ciò, che ricavandosi dalle equazioni $P = 0$; $Q = 0$; $R = 0$; $S = 0$ i valori delle incognite x , y , z , u sarà per la u il valore della massima probabilità $= -\frac{\lambda'''}{\delta'''}$, ed il valore del denominatore nella S corrispondente alla correzione della derivata di W rapporto alla u accenna alla misura della sua probabilità.

Se pertanto le funzioni P , Q , R , S si considerino per un momento come indeterminate piuttosto che $= 0$, e se ne deducano per la eliminazione i valori di x , y , z , u , supponiamo che si pervenga ai seguenti risultati

$$x = L + A.P + B.Q + C.R + D.S$$
$$y = L' + A'.P + B'.Q + C'.R + D'.S$$
$$z = L'' + A''.P + B''.Q + C''.R + D''.S$$
$$u = L''' + A'''.P + B'''.Q + C'''.R + D'''.S$$

saranno L, L', L'', L''' i valori pelle incognite x, y, z, u della massima probabilità; in secondo luogo, potendosi nel processo precedente considerare successivamente ciascheduna incognita per la ultima, la misura della precisione sarà indicata dal coefficiente della funzione ad essa relativo nel suo valore, che verrà assunto per δ'''; quindi per x sarà la misura della sua probabilità

$$= \sqrt{\frac{1}{A}}\,; \quad \text{per } y = \sqrt{\frac{1}{B'}}\,; \quad \text{per } z = \sqrt{\frac{1}{C''}}\,; \quad \text{per } u = \sqrt{\frac{1}{D'''}}\,,$$

dovendosi riguardare le espressioni P, Q, R, S come introdotte nel calcolo mediante li differenziali parziali della W rapporto ad x, y, z, u legati fra loro con rapporti analoghi a quelli di S ed u.

16. A compimento di quanto si è accennato intorno a questo argomento resta ad esporre la via più spedita per ottenere i valori delle incognite dietro le superiori equazioni normali; queste possono ottenersi per doppia strada, o formando successivamente le funzioni W, W', W'', W''' ecc. e ricavando da esse le espressioni rappresentate da p', q', r', s' ... in cadauna delle quali il numero delle incognite va continuamente diminuendo fino a ridursi ad una sola. Ponendone le espressioni $=0$, l'ultima di esse ne porge con molta speditezza il valore ed addita il grado di fiducia, che può ad essa attribuirsi. Retrocedendo poi successivamente dall'una all'altra di queste funzioni col renderle $=0$ si ottengono i valori ed i gradi di fiducia delle altre incognite. Tuttavia riesce più uniforme il dedurle coi precetti dell'ordinaria eliminazione dalle originali equazioni normali $P=0$; $Q=0$; $R=0$; $S=0$; e perciò credo non sarà inutile riferirli qui in ordine successivo ristringendoci a quattro incognite, facile essendo di estenderne l'applicazione ad un numero maggiore, come per lo più accade in astronomia per la correzione degli elementi delle orbite dei pianeti e delle comete.

Siano per tanto le equazioni lineari fondate sulle osservazioni, ridotte a numeri dietro la teoria relativa all'argomento, di cui trattasi, della forma seguente

$$\begin{aligned} &ax + by + cz + du + m = v \\ &a'x + b'y + c'z + d'u + m' = v' \\ &a''x + b''y + c''z + d''u + m'' = v'' \\ &\text{ecc.} \end{aligned}$$

in un numero indeterminato qualunque, ove i secondi membri rappresentano gli errori residui delle osservazioni, che devonsi ridurre al minimo valore possibile; i numeri a, a', a''; b, b', b''; c, c', c'' ecc. si suppongono calcolati con somma cura, e si suppongono ancora tutte le osservazioni fatte con somma cura, e meritevoli dello stesso grado di fiducia. Si ritengano le definizioni già sopra riferite; cioè

$$W = v^2 + v'^2 + v''^2 + \ldots ,$$

ed i simboli

$$(aa) = a^2 + a'^2 + a''^2 + \ldots ; \quad (bb) = b^2 + b'^2 + b''^2 + \ldots$$

e così degli altri quadrati;

$$(ab) = ab + a'b' + a''b'' + \text{ ecc. } ; \quad (ac) = ac + a'c' + a''c'' + \text{ ecc. },$$

e così degli altri simili; che le incognite x, y, z, u contenute nella funzione W rappresentino le correzioni degli elementi, ai quali si riferiscono nella stessa funzione i differenziali parziali

$$\left(\frac{dW}{dx}\right) , \quad \left(\frac{dW}{dy}\right) , \quad \left(\frac{dW}{dz}\right) , \quad \left(\frac{dW}{du}\right) .$$

La prima e più molesta operazione è il calcolo numerico dei seguenti simboli e loro logaritmi, da eseguirsi con ogni diligenza e cura, tosto che siano state preparate le superiori equazioni di condizione dietro i dati delle osservazioni.

(1)
$$\begin{array}{lllll} (aa) ; & (bb) ; & (cc) ; & (dd) ; & (mm) \\ (ab) ; & (ac) ; & (ad) ; & (am) ; & \\ (bc) ; & (bd) ; & (bm) ; & & \\ (cd) ; & (cm) ; & & & \\ (dm) ; & & & & \end{array}$$

(2) Da questi si deducono le *seguenti equazioni normali* per la determinazione delle incognite x, y, z, u.

$$\begin{array}{l} (aa)x + (ab)y + (ac)z + (ad)u + (am) = 0 \ldots\ldots \text{(I)} \\ (ab)x + (bb)y + (bc)z + (bd)u + (bm) = 0 \\ (ac)x + (bc)y + (cc)z + (cd)u + (cm) = 0 \\ (ad)x + (bd)y + (cd)z + (dd)u + (dm) = 0 \end{array}$$

(3) Formate così le equazioni normali, e ridotte a numeri, si prenda dalla prima il valore di x, e si sostituisca nelle tre seguenti; si avrà un secondo sistema di equazioni a tre incognite y, z, u. Si avrà primieramente

$$x = -\frac{(ab)}{(aa)}y - \frac{(ac)}{(aa)}z - \frac{(ad)}{(aa)}u - \frac{(am)}{(aa)} .$$

Fatta per x la sostituzione nelle altre tre equazioni, si raccoglieranno sotto separati coefficienti i termini moltiplicati per y, z, u e costanti. Per semplicità, e per conservare una pregevole armonia, si adotteranno i seguenti simboli per questi coefficienti, dei quali si formerà il valore numerico con ogni cura, e dispostili in ordine, vi si scriverà a parte i loro logaritmi

$$(bb.1)=(bb)-\frac{(ab)}{(aa)}(ab) ; \quad (cc.1)=(cc)-\frac{(ac)}{(aa)}(ac) ; \quad (dd.1)=(dd)-\frac{(ad)}{(aa)}(ad)$$
$$(bc.1)=(bc)-\frac{(ab)}{(aa)}(ac) ; \quad (cd.1)=(cd)-\frac{(ac)}{(aa)}(ad) ; \quad (dm.1)=(dm)-\frac{(ad)}{(aa)}(am)$$
$$(bd.1)=(bd)-\frac{(ab)}{(aa)}(ad) ; \quad (cm.1)=(cm)-\frac{(ac)}{(aa)}(am) ;$$
$$(bm.1)=(bm)-\frac{(ab)}{(aa)}(am) ;$$

Quindi si formerà il secondo sistema di equazioni normali

$$\begin{aligned} &(bb.1)y+(bc.1)z+(bd.1)u+(bm.1)=0 \quad \ldots\ldots \text{(II)} \\ &(bc.1)y+(cc.1)z+(cd.1)u+(cm.1)=0 \\ &(bd.1)y+(cd.1)z+(dd.1)u+(dm.1)=0 \end{aligned}$$

(4) Dalla 1.ª delle equazioni (II) si ottiene

$$y = -\frac{(bc.1)}{(bb.1)}z - \frac{(bd.1)}{(bb.1)}u - \frac{(bm.1)}{(bb.1)} ,$$

che sostituito nelle altre due conduce alle due seguenti

$$\begin{aligned} &(cc.2)z+(cd.2)u+(cm.2)=0 \quad \ldots\ldots\ldots \text{(III)} \\ &(cd.2)z+(dd.2)u+(dm.2)=0 \end{aligned}$$

i coefficienti delle quali dedotti dalle accennate sostituzioni stanno in luogo delle seguenti espressioni da calcolarsi con diligenza dietro i valori già precedentemente ottenuti.

$$(cc.2)=(cc.1)-\frac{(bc.1)}{(bb.1)}(bc.1)\ ;\quad (dd.2)=(dd.1)-\frac{(bd.1)}{(bb.1)}(bd.1)$$

$$(cd.2)=(cd.1)-\frac{(bc.1)}{(bb.1)}(bd.1)\ ;\quad (dm.2)=(dm.1)-\frac{(bd.1)}{(bb.1)}(bm.1)\ .$$

$$(cm.2)=(cm.1)-\frac{(bc.1)}{(bb.1)}(bm.1)\ ;$$

(5) Per ultimo, dalla prima delle equazioni (III) prendasi il valore di z, che sostituito nella seconda conduce alla seguente

$$(dd.3)u+(dm.3)=0 \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(IV)}$$

i cui coefficienti $(dd\,3)$, $(dm.3)$ si calcoleranno mediante i valori anteriori dietro le seguenti relazioni

$$(dd.3)=(dd.2)-\frac{(cd.2)}{(cc.2)}(cd.2)\ ;\quad (dm.3)=(dm.2)-\frac{(cd\,2)}{(cc\,2)}(cm.2)\ ,$$

ove $(dd.3)$ corrisponde al superiore δ''', e si dimostrerà qui pure essere quantità positiva. Ottenuto u la prima delle equazioni (III) porge z; indi la prima delle equazioni (II) dà y; per ultimo la prima delle equazioni (I) fa conoscere anche x.

Quanto alla misura della precisione di ogni singola incognita, si avrà direttamente quella della u, che risulta proporzionale a $\sqrt{dd.3}$, come fu già dimostrato.

Per le altre sarebbe da invertirsi l' ordine nella eliminazione, partendo da un' altra incognita nelle equazioni normali, e disponendolo in modo, che a suo turno ciascheduna rimanesse per l' ultima; ma il compenso sopra accennato (§ 15) sembra più spedito e più facile; per lo che credo inutile diffondermi ulteriormente intorno a queste difficili e minute ricerche, che possono vedersi discusse nelle citate effemeridi di Berlino dal fu prof. Encke, e da altri diligenti ed illustri astronomi.

17. Dopo di avere esposto i valori delle incognite, che si ottengono coi precetti dell' ordinaria eliminazione dalle equazioni normali, non riuscirà inutile dimostrare come si pervenga agli stessi risultati quando nelle funzioni W, W′, W″, W‴, W^{IV} che sonosi superiormente introdotte, si adoperino i medesimi simboli, dei quali si fece uso per comodo ed uniformità nel successivo calcolo numerico.

Riprendendo in fatti dal § 12 le espressioni di W e di ρ', queste conservano la stessa forma, quando si aggiungano ad essi i termini dipendenti dalla quarta incognita u; W' facendo uso delle funzioni indicate per $(bb.1)$; $(cc.1)$ ecc. prende la forma seguente, aggiungendo qui pure il termine dipendente da u,

$$W' = (bb.1)y^2 + (cc.1)z^2 + (dd.1)u^2 + (mm.1) + 2(bc.1)yz + 2(bd.1)uy + 2(cd.1)uz + 2(bm.1)y + 2(dm.1)u \ldots\ldots (1)$$

ove i termini $(bb.1)$, $(cc.1)$, $(dd.1)$, $(mm.1)$ risultano essenzialmente positivi, come fu ivi dimostrato per β', γ', λ'.

Da questa ottiensi tosto

$$q' = \frac{1}{2}\left(\frac{dW'}{dy}\right) = (bb.1)y + (bc.1)z + (bd.1)u + (bm.1) \ldots\ldots (2).$$

Formandone quindi la funzione $W'' = W' - \frac{q'^2}{(bb.1)}$, ritenuti per $(cc.2)$, $(dd.2)$, ecc. i simboli superiori si ottiene

$$W'' = (cc.2)z^2 + (dd.2)u^2 + 2(cd.2)uz + 2(cm.2)z + 2)dm.2)u + (mm.2) \ldots\ldots (3),$$

dalla quale formasi

$$\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{dW''}{dz}\right) = r' = (cc.2)z + (cd.2)u + (cm.2) \ldots\ldots (4).$$

Ponendo ora di nuovo $W''' = W'' - \frac{r'^2}{(cc.2)}$ si otterrà (fatta la introduzione dei simboli $(dd.3)$, $(dm.3)$, $(mm.3)$)

$$W''' = (dd.3)u^2 + 2(dm.3)u + (mm.3) \ldots\ldots (5),$$

potendosi dimostrare cogli addotti ragionamenti, che in queste successive sostituzioni i coefficienti dei quadrati delle incognite x^2, y^2, z^2, u^2 si mantengono sempre positivi.

Fatto del pari

$$\frac{1}{2}\cdot\left(\frac{dW'''}{du}\right) = s' = (dd.3)u + (dm.3) \ldots\ldots (6),$$

e ponendo del pari $W^{IV} = W''' - \frac{s'^2}{(dd.3)}$ si ottiene per ultimo W^{IV} costante

cioè $W'' = (mm.3) - \frac{(dm.3)^2}{(dd.3)}$, che per analogia pongasi $= (mm.4)$.
Risalendo ora per le fatte posizioni si ottiene dietro le successive sostituzioni

$$W = (mm.4) + \frac{p'^2}{(aa)} + \frac{q'^2}{(bb.1)} + \frac{r'^2}{(cc.2)} + \frac{s'^2}{(dd.3)} \ldots\ldots (7) ,$$

ove i denominatori nel secondo membro sono tutti positivi; apparisce al tempo stesso che in questa espressione W trovasi nel suo minimo valore quando si assumono le condizioni $s' = 0$; $r' = 0$; $q' = 0$; $p' = 0$, le quali corrispondono alle seguenti equazioni

$$\begin{aligned}
&(dd.3)u + (dm.3) = 0 \\
&(cc.2)z + (cd.2)u + (cm.2) = 0 \\
&(bb.1)y + (bm.1)z + (bd.1)u + (bm.1) = 0 \\
&(aa).x + (ab)y + (ac)z + (ad)u + am = 0 ,
\end{aligned}$$

le quali perfettamente coincidono con quelle superiormente ottenute con la diretta eliminazione delle incognite dalle primitive equazioni normali. Apparisce nel tempo stesso, che risultando $W = (mm.4)$, quando assumesi $p' = 0$, $q' = 0$, $r' = 0$, $s' = 0$, si ha una riprova facile e sicura per tutti i laboriosi calcoli numerici ai quali si appoggia il metodo dei minimi quadrati. In fatti avendo per risultato finale ottenuto i valori di x, y, z, u, se si sostituiscano nelle equazioni di condizione date dalle osservazioni, e si ricavino i valori di v, v', v'', v''' ecc. rappresentanti gli errori residui delle osservazioni, fatta la somma dei loro quadrati questa deve coincidere con $(mm.4)$, quando tutte le intermedie operazioni sieno state fatte con precisione od almeno non allontanarsi da essa in modo sensibile, non potendosi attendere una esattissima coincidenza, sia per la imperfezione delle ultime cifre delle ordinarie tavole logaritmiche, sia per le inesattezze che subentrano nelle interpolazioni e nella stima delle parti proporzionali.

18. Porremo fine a questa omai troppo lunga relazione con riferire il quadro delle equazioni numeriche, che si presentano per il caso frequente in astronomia di dovere applicare il metodo dei minimi quadrati per la correzione degli elementi delle orbite di un nuovo pianeta o di una nuova cometa, in cui le incognite ascendono anche a sei, come sopra abbiamo accennato.

Suppongansi le equazioni di condizione dipendenti da osservazioni già

discusse e con diligenza ridotte a numeri della forma seguente

$$ax + by + cz + du + es + ft + m = v$$
$$a'x + b'y + c'z + d'u + e's + f't + m' = v'$$
$$a''x + b''y + c''z + d''u + e''s + f''t + m'' = v'' \text{ ecc.}$$

essendo a, b, c . . . . , a', b', c' . . . . numeri dati; x, y, z, u, e, s, t le incognite da determinarsi, il numero delle equazioni superiore a sei, v, v', v'' ecc. piccoli numeri dipendenti da errori di osservazioni, indeterminati, che devono ridursi al minimo valore possibile colla applicazione del metodo dei minimi quadrati.

Per dedurre da queste equazioni dette di condizione le equazioni normali, la prima operazione da farsi con ogni diligenza è il calcolo dei simboli già più volte definiti, e da tutti generalmente adottati, i quali si disporranno in una tabella contenente i valori numerici dei simboli seguenti coi loro logaritmi.

(aa) ; (ab) ; (ac) ; (ad) ; (ae) ; (af) ; (am) ;
(bb) ; (bc) ; (bd) ; (be) ; (bf) ; (bm) ;
(cc) ; (cd) ; (ce) ; (fc) ; (cm) ;
(dd) ; (de) ; (df) ; (dm) ;
(ee) ; (ef) ; (em) ;
(ff) ; (fm) ;
(mm) ;

Ottenuti in numeri i valori dei precedenti simboli, se ne dedurrà il quadro delle equazioni normali (A) riferito in fine; indi si procederà alla formazione del quadro dei seguenti valori per il secondo sistema (B) contenente il risultato della eliminazione dell' incognita x dalle equazioni (A).

$$(bb.1) = (bb) - \frac{(ab)}{(aa)}(ab) \qquad \text{. . . . . .}$$
$$(bc.1) = (bc) - \frac{(ab)}{(aa)}(ac) \qquad (cc.1) = (cc) - \frac{(ac)}{(aa)}(ac)$$
$$(bd.1) = (bd) - \frac{(ab)}{(aa)}(ad) \qquad (cd.1) = (cd) - \frac{(ac)}{(aa)}(ad)$$
$$(be.1) = (be) - \frac{(ab)}{(aa)}(ae) \qquad (ce.1) = (ce) - \frac{(ac)}{(aa)}(ae)$$
$$(bf.1) = (bf) - \frac{(ab)}{(aa)}(af) \qquad (cf.1) = (cf) - \frac{(ac)}{(aa)}(af)$$
$$(bm.1) = (bm) - \frac{(ab)}{(aa)}(am) \qquad (cm.1) = (cm) - \frac{(ac)}{(aa)}(am)$$

$$(dd.1) = (dd) - \frac{(ad)}{(aa)}(ad)$$

$$(de.1) = (de) - \frac{(ad)}{(aa)}(ae)$$

$$(df.1) = (df) - \frac{(ad)}{(aa)}(af)$$

$$(dm.1) = (dm) - \frac{(ad)}{(aa)}(am)$$

. . . . . .

$$(ee.1) = (ee) - \frac{(ae)}{(aa)}(ae)$$

$$(ef.1) = (ef) - \frac{(ae)}{(aa)}(af)$$

$$(em.1) = (em) - \frac{(ae)}{(aa)}(am)$$

. . . . . .

$$(ff.1) = (ff) - \frac{(af)}{(aa)}(af)$$

$$(fm.1) = (fm) - \frac{(af)}{(aa)}(am)$$

Ottenuti colle precedenti relazioni i valori numerici delle quantità espresse per $(bb.1)$, $(bc.1)$ . . . , ecc. fino ad $(fm.1)$, si formerà col loro mezzo il secondo sistema delle equazioni normali fra le incognite y, z . . . t, che viene rappresentato in (B); indi si passerà al calcolo delle quantità $(cc.2)$, $(cd.2)$ per la formazione del 3.° sistema fra le incognite z, u, t. Il calcolo di questi nuovi simboli, come anche dei seguenti, richiede, che siasi già eseguito il calcolo dei precedenti, ed ordinato in quadri contenenti anche i loro rispettivi logaritmi.

Formazione dei coefficienti (cc.2) . . . *per il* 3.° *sistema* C *delle equazioni normali.*

$$(cc.2) = (cc.1) - \frac{(bc.1)}{(bb.1)}(bc.1)$$

$$(cd.2) = (cd.1) - \frac{(bc.1)}{(bb.1)}(bd.1)$$

$$(ce.2) = (ce.1) - \frac{(bc.1)}{(bb.1)}(be.1)$$

$$(cf.2) = (cf.1) - \frac{(bc.1)}{(bb.1)}(bf.1)$$

$$(cm.2) = (cm.1) - \frac{(bc.1)}{(bb.1)}(bm.1)$$

. . . . . .

$$(dd.2) = (dd.1) - \frac{(bd.1)}{(bb.1)}(bd.1)$$

$$(de.2) = (de.1) - \frac{(bd.1)}{(bb.1)}(be.1)$$

$$(df.2) = (df.1) - \frac{(bd.1)}{(bb.1)}(bf.1)$$

$$(dm.2) = (dm.1) - \frac{(bd.1)}{(bb.1)}(bm.1)$$

. . . . . .

$$(ee.2) = (ee.1) - \frac{(be.1)}{(bb.1)}(be.1)$$

$$(ef.2) = (ef.1) - \frac{(be.1)}{(bb.1)}(bf.1)$$

$$(em.2) = (em.1) - \frac{(be.1)}{(bb.1)}(bm.1)$$

. . . . . .

$$(ff.2) = (ff.1) - \frac{(bf.1)}{(bb.1)}(bf.1)$$

$$(fm.2) = (fm.1) - \frac{(bf.1)}{(bb.1)}(bm.1)$$

. . . . . .

Compiuto il calcolo dei coefficienti $(ec.2)$ fino ad $(fm.2)$ si formerà con essi il sistema delle equazioni (C) fra le incognite z, u, s, t; indi si procederà al calcolo dei simboli $dd.3$ fino ad $(fm.3)$ per il sistema delle equazioni (D).

Coefficienti per le equazioni (D).

$$(dd.3)=(dd.2)-\frac{(cd.2)}{(cc.2)}(cd.2)$$
$$(de.3)=(de.2)-\frac{(cd.2)}{(cc.2)}(ce.2)$$
$$(df.3)=(df.2)-\frac{(cd.2)}{(cc.2)}(cf.2)$$
$$(dm.3)=(dm.2)-\frac{(cd.2)}{(cc.2)}(cm.2)$$
$$\cdots\cdots\cdots$$

$$(ee.3)=(ee.2)-\frac{(ce.2)}{(cc.2)}(ce.2)$$
$$(ef.3)=(ef.2)-\frac{(ce.2)}{(cc.2)}(cf.2)$$
$$(em.3)=(em.2)-\frac{(ce.2)}{(cc.2)}(cm.2)$$
$$\cdots\cdots\cdots$$
$$(ff.3)=(ff.2)-\frac{(cf.2)}{(cc.2)}(cf.2)$$
$$(fm.3)=(fm.2)-\frac{(cf.2)}{(cc.2)}(cm.2)$$

Coefficienti per le equazioni E.

$$(ee.4)=(ee.3)-\frac{(de.3)}{(dd.3)}(de.3)$$
$$(ef.4)=(ef.3)-\frac{(de.3)}{(dd.3)}(df.3)$$
$$(em.4)=(em.3)-\frac{(de.3)}{(dd.3)}(dm.3)$$

$$(ff.4)=(ff.3)-\frac{(df.3)}{(dd.3)}(df.3)$$
$$(fm.4)=(fm.3)-\frac{(df.3)}{(dd.3)}(dm.3)$$

Coefficienti per l' ultima equazione F.

$$(ff.5)=(ff.4)-\frac{(ef.4)}{(ee.4)}(ef.4)$$
$$(fm.5)=(fm.4)-\frac{(ef.4)}{(ee.4)}(em.4)$$

Simboli suppletorii per le funzioni W, W′, W″ . . . . . W^{v}.

$$(mm.1)=(mm)-\frac{(am)^2}{(aa)}$$
$$(mm.2)=(mm.1)-\frac{(bm.1)^2}{(bb.1)}$$
$$(mm.3)=(mm.2)-\frac{(cm.1)^2}{(cc.2)}$$

$$(mm.4)=(mm.3)-\frac{(dm.3)^2}{(dd.3)}$$
$$(mm.5)=(mm.4)-\frac{(em.4)^2}{(ee.4)}$$
$$(mm.6)=(mm.5)-\frac{(fm.5)^2}{(ff.5)}$$

Prospetto complessivo delle equazioni normali.

$$\left.\begin{array}{l}(aa).x+(ab)y+(ac)z+(ad)u+(ae)s+(af)t+(am)=0\\(ab).x+(bb)y+(bc)z+(bd)u+(be)s+(bf)t+(bm)=0\\(ac).x+(bc)y+(cc)z+(cd)u+(ce)s+(cf)t+(cm)=0\\(ad).x+(bd)y+(dc)z+(dd)u+(de)s+(df)t+(dm)=0\\(ae).x+(be)y+(fe)z+(ed)u+(ee)s+(ef)t+(em)=0\\(af).x+(bf)y+(cf)z+(df)u+(ef)s+(ff)t+(fm)=0\end{array}\right\} \quad \ldots \text{(A)}$$

$$\left.\begin{array}{l}(bb.1)y+(bc.1)z+(bd.1)u+(be.1)s+(bf.1)t+(bm.1)=0\\(bc.1)y+(cc.1)z+(cd.1)u+(ce.1)s+(cf.1)t+(cm.1)=0\\(bd.1)y+(cd.1)z+(dd.1)u+(de.1)s+(df.1)t+(dm.1)=0\\(be.1)y+(ce.1)z+(de.1)u+(ee.1)s+(ef.1)t+(em.1)=0\\(bf.1)y+(cf.1)z+(df.1)u+(ef.1)s+(ff.1)t+(fm.1)=0\end{array}\right\} \ldots \text{(B)}$$

$$\left.\begin{array}{l}(cc.2)z+(cd.2)u+(ce.2)s+(cf.2)t+(cm.2)=0\\(cd.2)z+(dd.2)u+(de.2)s+(df.2)t+(dm.2)=0\\(ce.2)z+(de.2)u+(ee.2)s+(ef.2)t+(em.2)=0\\(cf.2)z+(df.2)u+(ef.2)s+(ff.2)t+(fm.2)=9\end{array}\right\} \quad \ldots \text{(C)}$$

$$\left.\begin{array}{l}(dd.3)u+(de.3)s+(df.3)t+(dm.3)=0\\(de.2)u+(ee.3)s+(ef.3)t+(em.3)=0\\(df.3)u+(ef.3)s+(ff.3)t+(fm.3)=0\end{array}\right\} \quad \ldots \text{(D)}$$

$$\left.\begin{array}{l}(ee.4)s+(ef.4)t+(em.4)=0\\(ef.4)s+(ff.4)t+(fm.4)=0\end{array}\right\} \quad \ldots \text{(E)}$$

$$(ff.5)t+(fm.5)=0 \quad \ldots \text{(F)}$$

La ultima equazione F porge subito il valore di t, che sostituito nella prima delle (E) dà il valore di s, il quale può verificarsi anche colla seconda: risalendo successivamente alle altre si determinano i valori di tutte le ricercate correzioni. La prima di ciaschedun gruppo è sufficiente; le altre colla sostituzione delle precedenti incognite danno la verificazione di calcoli numerici.

19. Siccome si espose superiormente pel caso di quattro incognite, si perviene agli stessi risultati con eguale facilità, e colla stessa serie di calcoli numerici mediante la successiva formazione delle funzioni W , W′ , W″ , ... W^{v} credesi opportuno di dare compimento al quadro precedente, aggiungendo eziandio quello relativo a sei incognite, di cui l' uso è sì frequente negli argomenti astronomici. Ottenute pertanto, e già formate le primitive equazioni di condizione, e da esse già dedotto e verificato con somma cura e diligenza il quadro (*a*) del § 18, si avrà la prima funzione W sviluppata al modo seguente

$$
\begin{aligned}
(a)\quad W = {} & (aa)x^2 + (bb)y^2 + (cc)z^2 + (dd)u^2 + (ee)s^2 + (ff)t^2 + (mm) \\
& + 2(ab).xy + 2(bc)yz + 2(cd)uz + 2(de)us + 2(ef)st + 2(fm)t \\
& + 2(ac).xz + 2(bd)yu + 2(ce)zs + 2(df)ut + 2(em)s \\
& + 2(ad).xu + 2(be)ys + 2(cf)zt + 2(dm)u \\
& + 2(ae).xs + 2(bf)yt + 2(cm)z \\
& + 2(af).xt + 2(bm)y \\
& + 2(am).x \ .
\end{aligned}
$$

Dietro questa funzione si forma $p' = \frac{1}{2}\left(\frac{dW}{dx}\right)$, e si ottiene

$$p' = (aa)x + (ab)y + (ac)z + (ad)u + (ae)s + af)t + (am) \ldots\ldots (1) \ .$$

(*b*) Pongasi $W' = W - \frac{p'^2}{(aa)}$, fatta la sostituzione, ed introdotti i simboli definiti per $(bb.1)$, $(bc.1)$ ecc. fino ad $(mm.1)$ si ottiene W′ indipendente da x , come segue

$$
\begin{aligned}
W' = {} & (bb.1)y^2 + (cc.1)z^2 + (dd.1)u^2 + (ee.1)s^2 + (ff.1)t^2 + (mm.1) \\
& + 2(bc.1)yz + 2(cd.1)zu + 2(de.1)us + 2(ef.1)st + 2(fm.t) \\
& + 2(bd.1)yu + 2(ce.1)zs + 2(df.1)ut + 2(em.1)s \\
& + 2(be.1)ys + 2(cf.1)zt + 2(dm.1)u \\
& + 2(bf.1)yt + 2(cm.1)z \\
& + 2(bm.1)y \ .
\end{aligned}
$$

Quindi formasi $q' = \frac{1}{2}\left(\frac{dW'}{dy}\right)$ come segue

$$q' = (bb.1)y + (bc.1)z + (bd.1)u + (be.1)s + (bf.1)t + (bm.1). \ldots\ldots (2) \ .$$

(*c*) Ottenuto q' , si ponga $W'' = W' - \frac{q'^2}{(bb.1)}$; fatta la sostituzione.

ed introdotti nel risultato i simboli superiormente definiti per $(cc.2)$, $(cd.2)$ . . . $(mm.2)$, si ottiene W'' indipendentemente da x , y come segue

$$\begin{aligned} W''=&(cc.2)z^2 + (dd.2)u^2 + (ee.2)s^2 + (ff.2)t^2 + (mm.2) \\ &+2(cd.2)zu + 2(de.2)us + 2(ef.2)st + 2(fm.2)t \\ &+2(ce.2)zs + 2(df.2)ut + 2(em.2)s \\ &+2(cf.2)zt + 2(dm)u \\ &+2(cm.2)z \end{aligned}$$

Da W'' deducesi

$$r'=\frac{1}{2}\left(\frac{dW'}{dz}\right)=(cc.2)z+(cd.2)u+(ce.2)s+(cf.2)t+(cm.2) \quad \ldots\ldots \quad (3) .$$

(*d*) Pongasi ora $W'''=W''-\frac{r'^2}{(cc.2)}$; eseguite le sostituzioni nel secondo membro, introducendo i simboli $(dd.3)$, $(ee.3)$ si ottiene W''' indipendente da x , y , z , ed espresso al modo seguente

$$\begin{aligned} W'''=&(dd.3)u^2 + (ee.3)s^2 + (ff.3)t^2 + (mm.3) \\ &+2(de.3)us + 2(ef.3)st + 2(fm.3)t \\ &+2(df.3)ut + 2(em.3)s \\ &+2(dm.3)u \end{aligned}$$

da cui si ottiene

$$s'=\frac{1}{2}\left(\frac{dW'''}{du}\right)=(dd.3)u+(de.3)s+(df.3)t+(dm.3) \quad \ldots\ldots \quad (4) .$$

(*e*) Avendo ottenuto W''' ed s' , si ponga

$$W^{IV}=W'''-\frac{s'^2}{(dd.3)} ;$$

eseguendo nel secondo membro le sostituzioni, ed introducendo nel risultato i simboli $(ee.4)$, $(ff.4)$ si ottiene W^{IV} indipendente da x , y , z , u così espresso :

$$\begin{aligned} W^{IV}=&(ee.4)s^2 + (ff.4)t^2 + (mm.4) \\ &+2(ef.4)st + 2(fm.4)t \\ &+2(em.4)s \end{aligned}$$

da cui si formi

$$\frac{1}{2}\left(\frac{dW'^{v}}{ds}\right)=t'=(ee.4)s+(ef.4)t+(em.4) \ldots\ldots (5) .$$

(f) Pongasi di nuovo

$$W^{v}=W'^{v}-\frac{t'^{2}}{(ee.4)} ;$$

fatte le sostituzioni nel secondo membro, ed introducendovi le quantità ausiliarie $(ff.5)$, $(fm.5)$ ed $(mm.5)$ dietro i valori per essi assunti si ottiene

$$W^{v}=(ff.5)t^{2}+2(fm.5)t+(mm.5) .$$

(g) Ponendo per ultimo

$$\frac{1}{2}\left(\frac{dW^{v}}{dt}\right)=\tau'=(ff.5)t+(fm.5) \ldots\ldots (6)$$

e facendo

$$W^{v'}=W^{v}-\frac{\tau'^{2}}{(ff.5)} ,$$

si otterrà la seguente relazione

$$W^{v'}=(mm.5)-\frac{(fm.5)^{2}}{(ff.5)} ,$$

cioè costante ed indipendente dalle incognite x, y, z, u, s, t, che per analogia potremo appellare $(mm.6)$.

Risalendo ora per tutte le fatte posizioni dall' ultima fino alla prima, si ottiene colla semplice loro somma (come si praticò nel caso di 4 incognite) la seguente rimarchevole relazione

$$W=\frac{p'^{2}}{(aa)}+\frac{q'^{2}}{(bb.1)}+\frac{r'^{2}}{(cc.2)}+\frac{s'^{2}}{(dd.3)}+\frac{t'^{2}}{(ee.4)}+\frac{\tau'^{2}}{(ff.5)}+(mm.6) ,$$

nella quale i denominatori si dimostrarono tutti positivi, ed $(mm.6)$ è una costante, che si può dimostrare positiva dietro il dovuto esame delle successive quantità dalle quali si compone. Apparisce tosto dalla sua forma, che W, ossia la somma dei quadrati degli errori residui nelle equazioni di condizione, è ridotta al suo minimo valore colla condizione di porre

$$p'=q'=r'=s'=t'=\tau'=0 ,$$

lo che conduce alle seguenti relazioni, esattamente coincidenti colle prime linee dei gruppi delle equazioni A, B, C, D, E, F dedotte dalla eliminazione nelle equazioni normali

$$\begin{aligned}
(aa)x+(ab)y+(ac)z+(ad)u+(ae)s+(af)t+(am) &= 0\\
(bb.1)y+(bc.1)z+(bd.1)u+(be.1)s+(bf.1)t+(bm.1) &= 0\\
(cc.2)z+(cd.2)u+(ce.2)s+(cf.2)t+(cm.2) &= 0\\
(dd.3)u+(de.3)s+(df.3)t+(dm.3) &= 0\\
(ee.4)s+(ef.4)t+(em.4) &= 0\\
(ef.5)t+(fm.5) &= 0 .
\end{aligned}$$

Dietro questo prospetto, quando siano stati calcolati con diligenza tutti i valori numerici dei simboli in esso raccolti, risalendo dall' ultima equazione fino alla prima, si ottengono successivamente i valori di tutte le incognite, pel sistema della minima influenza degli errori nei risultati finali. Le radici quadrate dei denominatori sopra assegnati nella funzione W a, p'^2, q'^2, r'^2 ecc. essendosi dimostrate proporzionali al grado di fiducia da attribuirsi alle incognite corrispondenti alle loro differenziali parziali, rendono questo processo di eliminazione sommamente lodevole, e per ultimo la costante $(mm.6)$ risultante dallo stesso processo porge una opportunissima e necessaria riprova delle lunghe e moleste operazioni numeriche, alle quali si appoggiano queste sottili ed importanti ricerche.

(Presentata nel 20 giugno 1869.)

APPENDICE ALLA MEMORIA

SUI PROGRESSI DELLA CHIRURGIA CONSERVATIVA

NELLE FERITE ARTICOLARI PER ARMA DA FUOCO

DEL M. E. PROF. FRANCESCO CORTESE

(V. la pag. 380 di questa Parte III delle Memorie.)

Nella mia memoria sopra citata mi sono dato pensiero di aggiungere ai casi narrati da Langenbeck alcuni fatti che mi caddero sott' occhio nelle visite per giubilazione di varii nostri soldati feriti nella Campagna del 1866. Quei fatti da me osservati soltanto a guarigione compiuta erano per certo una conferma molto attendibile della aggiustatezza delle idee conservatrici promulgate da quel distinto chirurgo prussiano. Da quell' epoca si presentarono agli esami del superiore consiglio, al quale appartengo, altri fatti molto importanti di chirurgia conservativa nelle ferite articolari, che confermarono quei principj, e che credo dover mio di mettere in evidenza a chi trovasse opportuno di leggere quello scritto. Quest' individui sono i seguenti :

1.° Paolazzo Paolo di Sora, soldato nel 19.° fanteria, ferito a Custoza di projettile da fucile che colpì la regione trocanterica sinistra, e passò poco lungi dall' osso sacro. La palla traforò l' articolazione ileo-femorale e dopo lunga cura l'infermo guarì con retrazione del membro, abbreviamento ed inclinazione della pelvi al lato ferito. Questo individuo, avendo conservato l' uso dell' arto e la facoltà di camminare senza ajuti artificiali, ebbe per pensione la terza categoria.

2.° De Angelis Enrico sottotenente, fu ferito il 24 giugno a Custoza da una palla da fucile alla regione inguino-pubica destra, che passando per l' articolazione ileo-femorale corrispondente, sortì alla regione ileo-sacrale dello stesso lato. Tre anni dopo (29 giugno 1869) il femore si vedeva spostato dalla sua sede, e fissato sul dorso dell' ilio, per guisa che il capo articolare si sentiva colle dita, come nelle lussazioni di questa specie. Quindi la natica appariva più

rialzata, i muscoli glutei, psoas ed iliaco, rilassati, i rotatori tesi per rotazione interna del femore, con flessione permanente del medesimo, rotazione all' infuori dolente e impedita. Le cure balnearie d'Ischia e di Abano avevano ridonata incompletamente la mobilità del membro. Probabilmente il projettile non aveva rotto nè il capo nè il collo del femore, soltanto il fondo della cavità cotiloidea, prodotto spandimento e flogosi, e fatto sortire il femore del suo cavo articolare.

3.° Bandini Luigi di Monselice, d' anni 26, volontario nel 9.° reggimento dei volontarj italiani era stato ferito a Bezzecca nel luglio 1866 da projettile di fucile che, entrato al lato esterno del condilo femorale destro, passò a traverso l' articolazione del ginocchio, ed uscì all' interno margine della rotula, dopo avere offesa la testa della tibia. Curato a Brescia dopo lungo tempo si presentò nell' aprile 1869 per la riforma, ed allora mostrò l'anchilosi angolare del ginocchio con un grado di semiflessione tale da permettergli ancora la deambulazione poggiando dita e metatarso sul suolo. Durante la cura fu colto da spandimento nel cavo articolare, da grande tumefazione flogistica, e da fenomeni tanto gravi che controindicarono l' amputazione del femore. Fu per lui una fortuna, perchè conservò il suo membro, talmente attivo, che non potè essere classificato se non alla terza categoria.

4.° Giusti Gesualdo, soldato nel 63.° fanteria, nativo di Siena, d' anni 23, fu colpito a Custoza da projettile al ginocchio sinistro, che fratturò il capo articolare della tibia. Sopraggiunse un grande flemmone, a cui successe la gangrena, che limitatasi poi, lasciò una larga cicatrice con anchilosi del ginocchio ed atrofia del sottostante membro. Fu medicato negli ospedali austriaci, ed ottenne la terza categoria, potendo servirsi del suo membro.

5.° Barbieri Giovanni, sergente nel 2.° reggimento granatieri, riportò a Custoza una palla da fucile alla spalla destra, che fratturò il capo omerale, ed essendo passata dal davanti all' indietro, lasciò due cicatrici aderenti e infossate, con anchilosi incompleta e limitazione dei moti articolari. Ebbe la 3.za categoria.

6.° Carlini Ferdinando, soldato nel 29.° fanteria, d'anni 26, nativo di Narni, riportò a Custoza una ferita di palla, che ruppe il capo dell' omero e la scapola sinistra, e da cui guarì con superstite atrofia del membro, e con limitazione dei moti scapulo-omerali ; 3.za categoria.

7.° Carsano Carlo di Bergamo, d' anni 31, soldato nel 3.° granatieri, fu colto alla spalla destra da una palla, che entrò pel cavo ascellare, franse il processo coracoideo, e sortì per la scapola. I moti dell' arto rimasero assai limi-

tati, specialmente nel senso della rotazione, e la sensibilità del braccio scemata. Il moto di elevazione dell' omero è in modo speciale impedito ; 3.za categoria.

8.° Greco Salvatore, soldato nel 19.° fanteria, d'anni 25, nativo di Siracusa, ferito di palla al collo anatomico dell' omero destro, che rimase comminutivamente fratturato dal davanti all' indietro, dopo che il projettile strisciando sulla quarta costa si arrestò in basso nel dorso verso la regione sacrale, ebbe le sue cure in Verona e sortì col braccio leso nei suoi movimenti ed accorciato per perdita d' osso ; 3.za categoria.

9.° Gai Francesco d' Asti, d' anni 22, soldato nel 63.° fanteria, riportò a Custoza una palla che passò sotto l' acromio della spalla destra, franse la scapola ed uscì per la fossa sopra spinosa, dopo aver leso l' alto dell' articolazione omerale senza rottura del capo dell' osso. Il braccio rimase però impedito nei moti d' elevazione ; 3.za categoria.

10.° Maroldi Antonio, soldato nel 65.° fanteria, ebbe esso pure la spalla sinistra perforata alla regione anteriore da una palla che passò sotto la testa dell'omero, e sortì alla parte posteriore esterna, fratturando il collo chirurgico dell' omero, con successivo sviluppo di gangrena. Ne rimase superstite una vasta cicatrice, con atrofia dell' arto e limitazione molto sensibile dei suoi movimenti ; 3.za categoria.

11.° Pricco Giovanni, soldato nel 29.° fanteria, a Custoza fu colpito da una palla da fucile che passando per l' ascella destra attraversò l' articolazione scapolo-omerale fratturando le ossa corrispondenti. Dopo due anni e mezzo aveva ancora aperti dei seni fistolosi, il braccio era immobile e non atto ad alcun ufficio. Ebbe la pensione di 2.a categoria.

12.° Passoni Angelo di Monza, soldato nel 44.° fanteria, ferito a Custoza alla parte anteriore superiore del braccio sinistro, con frattura dell' omero ed uscita del projettile alla cresta della scapola, guarì coll'anchilosi articolare e impedimento nei moti del braccio ; 3.za categoria.

13.° Rabolli Giovanni, soldato nel 2.° granatieri, riportò a Custoza un colpo di mitraglia alla spalla, che ruppe con frattura stellata la scapola e l' omero. Molte scheggie vennero estratte, la guarigione fu lenta, con residua paralisi del deltoide e abolita attitudine alla elevazione del braccio ; 3.za categoria.

14.° Laserra Giacomo, soldato nel 29.° fanteria, rimase ferito a Custoza da una palla che, attraversata l' ascella, passò per l' articolazione scapolo-omerale, da cui risultò una notevole difficoltà nei moti del braccio ; 3.za categoria.

15.° Tassinari Giovanni, soldato nel 27.° bersaglieri, a Custoza fu colpito da palla da fucile alla spalla destra che, entrata dalla punta della medesima, si arrestò sotto la clavicola. Una grossa scheggia di osso accompagnata da un pezzo di panno uscì dopo lungo tempo, e quindi avvenne la guarigione con impedimento residuo nei moti del braccio; 3.za categoria.

16.° Vecchio Leonardo, soldato nell' 8.° bersaglieri, riportò una ferita di projettile alla spalla destra, entrato per l' acromio ed uscito per la clavicola, dopo averla fratturata. Ebbe lo stesso esito del precedente; 3.za categoria.

Da questi nuovi fatti viene sempre più convalidato in ispecial modo il principio del risparmio delle braccia, e resa limitata a casi eccezionali la disarticolazione dell' omero.

(Presentata il 14 novembre 1869.)

ALCUNE RICERCHE

CLINICHE E CHIMICHE SUI BROMURI

COMUNICATE AL R. ISTITUTO VENETO

NEGLI ANNI 1867-1868-1869

DAL M. E. DOTT. GIACINTO NAMIAS

I.

Comunicazione del 1867.

Sono quarant' anni che il bromo è stato scoperto dal Balard, e trenta da che se ne fecero i primi saggi nelle sale cliniche dell' Andral. Si trovò che calmava i dolori nelle artritidi; poi le proprietà chimiche del bromo analoghe a quelle dell' iodio, indussero i medici a sperimentarlo in malattie, nelle quali si usava utilmente quel farmaco, e massime nei *fenomeni terziarii* della sifilide. Alcuni, anche presentemente, lo credono fornito di efficace virtù nelle condizioni rappresentate da quei sintomi, ma le mie osservazioni mi costringono a pensare altrimenti. Fu impiegato nei morbi scrofolosi, perchè avvalora acque minerali che utilmente si prescrivono contro di essi. Il suo uso peraltro non dà migliori effetti di quelli ottenuti dall' ioduro di potassio che gli deve essere anteposto eziandio perchè meno costoso. Il bromo a forti dosi produce dolore di capo, insensibilità della superficie cutanea, della congiuntiva oculare, delle mucose membrane in genere e specialmente di quella delle fauci; universale debolezza e diminuita attività degli organi genitali; insomma fenomeni tossici di abbattimento. Ciò sapevasi da lungo tempo, per cui il Giacomini lo chiamò controstimolante di azione elettiva sul sistema nervoso. Egli pronosticò che il bromo sarebbe molto prescritto nei tempi avvenire; il Trousseau invece, in giorni a noi più vicini, scrisse di non credere alla vita futura di questo rimedio. Da parecchi anni io uso il bromuro di potassio contro l' epilessia; lascio le

questioni di priorità con cui le personali soglionsi sostituire alle indagini della scienza. Non ho mai considerata insanabile l' epilessia a modo di quegli scrittori che troppo si appoggiano alle grossolane materiali lesioni. Al di là di quelle designate dallo scalpello anatomico, dannosi condizioni sfuggenti agli occhi del dissettore. Due uomini incontrano una polmonite. La più circoscritta produce talora fenomeni più gravi e la morte dell' infermo ; la più estesa si scioglie e termina in guarigione. Ambi i malati curò uno stesso medico cogli stessi spedienti e colle stesse diligenze e precauzioni. Se ne accagiona la differente resistenza vitale, ma con questa parola, sfornita di determinata significazione, tentasi nascondere la nostra ignoranza, e il fenomeno non viene in alcuna guisa esplicato. Nelle epilessie, alcune fiate si trovano tubercoli del cervello, ossificazioni delle meningi, enfiagioni di queste, della scatola ossosa ecc., le quali per altro spesso si avverano senza insulti epilettici, della cui generazione deggionsi pertanto ricercare altre cause. Arrogi che in cadaveri di molti epilettici, nè si notano codeste, nè altre lesioni anatomiche. Tale incognita condizione, attenente forse ai fluidi imponderabili o alla costituzione molecolare dei centri nervei, può essere tolta dall' azione dei farmachi.

Dietro somiglianti considerazioni ne ho tentati varii e specialmente i nervini. Ebbi i migliori risultamenti dal bromuro di potassio ed ora molte più recenti osservazioni appoggiano le mie.

All' Ateneo di Venezia, parlando della corea, di cui diceva ottimo rimedio la canfora e meno efficace il bromuro, da altri proposto, io lo vantava contro l' epilessia adducendone le prove (1). Stimo inutile moltiplicarle di soverchio ; narro peraltro un caso che ho in cura presentemente.

In un uomo, che da molti anni soffriva d' epilessia, le piccole dosi di bromuro di potassio non facevano effetto ; le innalzai fino ai 20 grammi in 24 ore e gli accessi non più si riprodussero. Presentaronsi invece fenomeni di lento veneficio, smemoratezza, grande affievolimento dei moti volontarii, polsi abbattuti. Stimai prudente di lasciare il rimedio, e i sintomi anzidetti tosto si dileguarono. Allora ricomparve qualche piccolo accesso d' epilessia e io feci riprendere l' uso del bromuro di potassio, che allontanò novellamente gli attacchi.

Ho un altro caso nelle infermerie maschili, nel quale si ripetè la medesima vicenda.

(1) *Atti dell' Ateneo veneto*, serie II, vol. IV. Adunanza ord. del 7 marzo 1867.

Una ragazza, sorpassata nella prima età la più minacciosa encefalite, diventò epilettica. Crescendo, mostrò stranissimo carattere senza indizii assoluti di mania. Peraltro più di una volta venne presa da furore, e rifiutò il cibo parecchi giorni, e altri ne passò senza mai rispondere alle domande che le si dirigevano, o parlare spontaneamente. Di rado trascorreva un mese, in cui non la cogliessero insulti epilettici, e questi talora s' iteravano, e minacciavanle prossimamente la vita per la loro intensità. Di certo, esiti dell' antica precorsa infiammazione rendevano il morbo ribelle ai più gagliardi e più stimati nervini, che per altrui consiglio e mio si variarono e continuarono quanto bastava ad assicurarne l' inutilità. Caddero anche paralitici (raffermando codesta mia diagnosi) i muscoli dell' avambraccio destro, provveduti dal nervo radiale, massime i supinatori. Non ostante la mia persuasione che si mantengano nel cervello di questa ragazza grossolane alterazioni, conseguenti al morbo della primissima età, ho esperimentato il bromuro di potassio spingendone a poco a poco la dose, fino a 6 grammi in 24 ore. Gli accessi non ricomparvero per un anno, finchè, aumentandosi la caparbietà e i traviamenti del suo spirito, bisognò relegarla in morocomio. Lo stato di codesta infelice, posto tra la pazzia e la malignità, migliorò nell' asilo degli alienati, ed essa fu richiamata in seno della propria famiglia. All' ospedale ebbe un accesso epilettico, non più alcuno in casa propria, dove prosegue ognora il bromuro di potassio nella stessa quantità. La malizia e l' ostinazione non sono punto mitigate, nè in modo alcuno corrette le impotenze muscolari.

Una signora sui 45 anni, senza nota cagione ammalò di epilessia. Sin dall' infanzia soffriva di dolori addominali e forte stitichezza; non per ciò le comparvero mai accessioni nervose fino a questa età, in cui ignorasi quali cause le abbia provocate; nè poi i periodi mestrui, nè la naturale loro cessazione verso gli anni 50, mostrarono con esse qualsiasi attinenza. Parecchi rimedii si tentarono vanamente; e ad impedire il grande o il piccolo male non valsero diligentissime cure rivolte a serbare regolari le funzioni del ventre; il piccolo male restringevasi ad una momentanea eclampsia. Questa signora, giocando per es., restava uno o due minuti attonita e immobile colle carte in mano; impallidiva e ammutoliva, ripigliava poco appresso gli esercizii suoi, come nulla fosse avvenuto. Tali accidenti iteravansi anche più volte in un dì, e poscia parecchi giorni ne trascorrevano immuni; non tanti peraltro quanti fra l' uno e l' altro dei gagliardi accessi soliti a comparire di notte. I quali, dopo i sintomi

spaventevoli dell' epilessia, lasciavano l' inferma al loro termine abbattuta, confusa per molte e molte ore, obbligata a starsene in letto e spesso cruciata da dolore nel capo. Il bromuro fece anche qui ottima prova ; si diradarono gli attacchi piccoli e grandi, e scorse oltre un anno di piena salute. La noja del rimedio lo fece lasciare, e si presentò di notte un accesso non lieve. Fu ripreso il farmaco, e si continua tuttora alla dose di 3 grammi in 24 ore. Contro l' abituale stitichezza recarono assai limitato vantaggio le acque minerali di Spa, bevute alla loro sorgente, ed accessi epilettici da lungo tempo non si riproducono.

Quando vuolsi determinare l' azione di un farmaco giova seguirlo più che si può nel suo transito pel corpo, determinare il tempo in cui vi rimane, le vie della sua uscita, le quantità che se ne trovano nei fluidi e nelle escrezioni. Ciò io non mancai d' indagare, e mentre l' ioduro, ricercato col cloro e col decotto d' amido o col cloroformio, più non s' incontra dopo circa 3 giorni nelle orine, il bromuro, per mezzo delle stesse reazioni, fu da me scoperto in esse dopo 6 o 7 settimane dalla cessazione del rimedio.

Le mie ricerche chimiche erano quali può intraprendere un medico negli esercizii clinici, ma non lasciavanmi qualsiasi dubbiezza della presenza nelle orine del bromuro abbandonato da sì lungo tempo. Pure a raffermarle volli giovarmi dell' opera sapiente del prof. Bizio, cui i medici e i chirurghi primarii dello spedale di Venezia hanno la buona ventura di poter raccomandare gli studii onde abbisognano di chimica organica. Pell' ioduro di potassio, egli, valendosi pure della concentrazione e della dialisi, non lo trovò nelle urine di un ammalato che ne prese più di 30 grammi al giorno, scorsi 3 dì dalla cessazione del farmaco.

Se il bromuro di potassio resta a lungo nel corpo umano, è chiaro ch' esso vi si può accumulare, e importa, affinchè questo accumulamento non riesca nocevole, ricercare quali ajuti porga a tale riguardo l' analisi delle urine, di che io mi propongo trattenervi, o colleghi, in altra adunanza. Ora avverto, il bromuro di potassio del commercio essere inquinato di ioduro, ciò che col decotto d' amido, subito si riconosce introducendovi cloro, che fa sorgere striscie bleu in mezzo al giallo colore che il bromo liberato iuduce nell' amido. Nei primi miei esperimenti incontrava sempre allo spedale di Venezia e nelle farmacie della città impurissimo (1) per ioduro il bromuro di potassio ; poscia in quello e in

(1) Sopra tale ed altre impurità, ora che si stampa questa Memoria (marzo 1870), posso citare l' articolo dell' Adrian, pubblicato nel *Giornale veneto di scienze mediche*, Serie III, T. XI, p. 421.

queste potei averlo quasi affatto libero di ioduri, e vi posi speciale attenzione affinchè non tornassero equivoci i risultamenti delle mie indagini. Deduco pertanto senza esitazione:

1.° che fu un prezioso acquisto della materia medica il bromuro di potassio;

2.° che per opera sua si può qualche volta ottenere la guarigione dell' epilessia, o almeno mitigare la forza degli accessi, o diminuirne la frequenza;

3.° che a raggiungere tale scopo bisogna talvolta innalzarne ragguardevolmente le dosi, che da me furono portate fino a 20 grammi in 24 ore;

4.° che, comparendo fenomeni di avvelenamento, a farli svanire in 2 o 3 giorni suole bastare la cessazione del rimedio;

5.° che il bromuro di potassio resta lungamente nel corpo, trovandosene non dubbie traccie per lungo tempo nelle urine, e che può quindi accumularsi in esso.

(*Presentata il* 29 *aprile* 1867.)

II.

Comunicazione del 1868.

Nella mia memoria del 28 aprile 1867 vi promisi, egregi colleghi, qualche particolarità sulle urine di chi prende internamente il bromuro di potassio, soprattutto allo scopo di scoprirne l' accumulamento nel corpo e determinare i confini entro cui si debba tenerne nei singoli casi la dose. Vi parlai di un malato, nel quale 20 grammi quotidiani di codesto farmaco impedivano gli accessi, e continuati alcuni dì generarono attossicamento, onde ho dovuto farne abbandonare l' uso.

Nove giorni appresso (ai 6 luglio 1868) in cento parti di urina comparivano ancora di bromo 0,72 corrispondente a bromuro di potassio 0,107 ; sicchè valutando l' urina espulsa dall' infermo in 24 ore a mille grammi (e probabilmente ci doveva espellerne una maggiore quantità) usciva dal suo corpo nel periodo di 24 ore un grammo e 7 centigrammi di bromuro di potassio.

Ai 12 del mese stesso, saggiata di nuovo l' urina, vi s' incontrò 0,033 di bromo, corrispondente a 0,049 di bromuro di potassio, meno della metà che sei giorni innanzi, e doveva infatti scemare l' accumulamento di quel sale che l' ammalato più non ingollava.

Ai 15, sole 0,021 parti di bromo in cento di urina, corrispondenti a 0,030 di bromuro di potassio ; naturale progressivo decrescimento, non più entrando da 18 giorni per alcuna via quella materia, che nondimeno usciva ancora dal corpo dell' infermo, disciolta nelle urine, in quantità di trenta centigrammi nel periodo di 24 ore. Altra doveva pure venirne scacciata per altri organi secretori, non essendo i soli reni deputati a separarla dal sangue. Mediante le più ovvie reazioni riconobbi il bromo nella saliva di uomini da me curati col bromuro di potassio, ma non ho ancora esperienza bastevole a statuire in quali differenti proporzioni, per l' uso di quel farmaco, esso s' incontri nella saliva e nelle urine, non tornando agevole raccogliere della prima, al pari che delle ultime, ragguardevoli quantità. Ecco il risultamento di un' indagine da me raccomandata al chiar. prof. Bizio.

« Trattata la saliva, da lei speditami, con alcool, vi separai molta parte della » materia in esso insolubile, e posi ad evaporare il liquido alcolico. Sopra il

» residuo avuto, iterai il trattamento alcolico e l' evaporazione per altre due » volte ; ed all' ultimo residuo aggiunte due goccie di soluzione di potassa, » carbonizzai con cautela la poca materia organica che ancora l' accompagnava. » Sciolto allora quel residuo nell' acqua, passai al saggio con acqua di cloro » e solfuro di carbonio. N' ebbi quest' ultimo fortemente colorato in giallo » arancio e manifestissima perciò la presenza del bromo in quella saliva. »

Nel caso di un epilettico, che prendeva per bocca da lungo tempo il bromuro di potassio (cresciuto fino a 9 grammi in 24 ore), si separava bromo corrispondente a 0,150 di bromuro di potassio in grammi cento di saliva. Secondo le indagini del Donné (1) in 24 ore vengono separati dal sangue umano 390 grammi di saliva. Dietro questo ragguaglio nella saliva di un giorno si sarebbero trovati in quell' uomo 0,585 di bromuro di potassio. Il bromo per altro non si può dire ch' esca dal corpo per opera delle glandule salivali, ritornando nel sangue dalle vie dello stomaco e degl' intestini, in cui discende la massima parte della saliva commista agli alimenti.

Non mi è noto che abbiasi esperimentalmente dimostrato per altri farmachi da lungo tempo abbandonati, quanto io ho incontrato nell' uso del bromuro di potassio, cioè, la loro sì lunga presenza, nelle urine o in altri fluidi animali. Del iodio ho detto di sopra, e quell' assunto non si affievolisce pella seguente mia osservazione.

Un' inferma di ascite con vizio strumentale cardiaco aveva bevuta parecchi giorni una soluzione di ioduro di potassio, ch' erasi cresciuto fino ad un grammo e mezzo in 24 ore. Mediante la paracentesi addominale si estrassero 10 chilogrammi di fluido due settimane dopo lasciata quella medicina. Nelle prove chimiche di esso io non vidi, per opera del cloro, alcuna reazione sul decotto d' amido, sicchè il iodio non vi si trovava in notevole quantità. Per altro l' acido iponitrico misto al solforico ne dimostrò la presenza. Ciò non contraddice alle deduzioni sopraccennate risguardanti il tempo impiegato dal iodio ad uscire dal corpo umano. Nel fluido albuminoso del peritoneo quel farmaco sarà stato separato dal sangue entro il periodo consueto, ma il fluido degli ascitici non può rinnovarsi celeremente pelle vie dello assorbimento, in cui eziandio penetrando tornerebbe a mescolarsi col sangue. Il poco iodio incontrato nel fluido anzidetto forse vi era stato separato due settimane innanzi, e

(1) H. Milne Edwards, *Leçons sur la physiologie et l'anat. comparée* etc. T. VI, p. 243. Paris 1860.

niuno avrebbe diritto d' inferire che ciò fosse avvenuto negli ultimi giorni, come i principii trovati nelle urine di una vescica paralitica non si reputerebbero a secrezioni renali accadute il dì medesimo del vuotamento di essa.

La lunga permanenza del iodio ne' corpi umani è un fatto eccezionale che io osservai in casi di guasti renali e riferii nel 1852, pubblicando (1) le mie *Esperienze chimiche su fluidi di persone che usarono internamente preparazioni di jodio.* Per altro nella saliva e nella urina di un infermo di albuminuria che aveva ingollato dal 14 novembre al 5 dicembre dell' anno stesso il jodato di ferro, cominciandolo a due decigrammi e portandolo fino ad un grammo in 24 ore, il prof. Bizio non iscoprì iodio, nè anche usando la dialisi e la successiva concentrazione, 132 ore dopo lasciatone l' uso. Senza codesti soccorsi non riescì a me di trovarne indizii dopo 108 ore, bensì dopo sole 84, per opera del cloro e del decotto d' amido, io lo avea messo in evidenza nella saliva e nelle urine del medesimo ammalato. In queste ultime vedevasi costantemente abbondantissima l' albumina, e col microscopio cilindri fibrinosi e cellule epiteliali. I reni non erano integri, e perciò comparve un poco più lenta e prolungata l' espulsione del iodio. Ma la prolungata espulsione, che rappresenta l' accumulamento del iodio nel corpo, è un fatto raro ed eccezionale, mentre il fatto è costante rispetto al bromo, e da me incontrato per iteratissime prove, senza eccezioni, nelle dosi che ho di sopra notate.

Torniamo ora a colui che nel fluido urinoso di 24 ore espelleva 30 centigrammi di bromuro di potassio, e non so quanti nella saliva o in altri fluidi, benchè avesse abbandonato il rimedio da 18 dì. Deggio avvertire che scemato l' accumulamento, tantochè uscivano disciolti nelle urine gli anzidetti 30 centigrammi anzichè 109 di bromuro in 24 ore, sopravvenne un attacco che mi costrinse a farglielo ripigliare. Come io m' aspettava, tre o quattro dì dopo ripresa la quotidiana dose di quattro grammi, ai 24 luglio ne trovai il triplo del giorno 15, cioè 0,065 di bromo, corrispondente a 0,097 di bromuro di potassio. Tanto di quest' ultimo era necessario ad impedire nel mio infermo gli accessi epilettici, che colla loro gravità e perseveranza additavano una grossolana alterazione ne' centri nervei entro la cavità del cranio.

Gli accessi principiano e si manifestano in ogni caso colla perdita della conoscenza e dell' intelletto, oltrechè cogli spasmi destati, per azione reflessa, dalla

(1) *Memorie* in 4.° dell' Istituto veneto, vol. IV.

midolla spinale. Non havvi epilessia senza turbamento o interruzione delle funzioni del cervello, in cui trovansi spesso materiali alterazioni gravissime. Queste provocano gli attacchi, diffondendosi l' impressione loro dal cervello alla midolla spinale, organo di riflessione nervosa, il quale, come nelle naturali condizioni, la trasfonde ai muscoli per mezzo de'nervi motori. Altre volte, nulla incontrandosi nelle dissezioni, deggionsi supporre sottili alteramenti delle fibrille, inaccessibili ancora a' consueti nostri mezzi d' indagine. Essi al pari delle prime provocano sintomi, per legge attenente a' nervi o a' centri loro, capaci di ripetersi, eziandio cessatane la cagione, solo perchè avvennero una volta, direi quasi per incontrata abitudine. In tal guisa spiegasi l' utilità, contro l' epilessia, del bromuro di potassio e d' altri mezzi curativi, anche non potendo rimuoversi la causa del morbo. Parlai di ciò pure nella precedente comunicazione del 1867, e aggiungo qui che i fenomeni epilettici, spettando in parte all' azione reflettente della midolla spinale, possono i farmachi giovare esercitando sopra di questa la propria virtù. Ne conviene il Laborde che la reputa idonea ad annullare o distruggere in quell' organo la facoltà di presedere alle manifestazioni funzionali, chiamate reflesse (1). Di certo le alte dosi del bromuro di potassio affievoliscono l' energia muscolare, e chi le usa a lungo può andar incontro a vacillazione di gambe, e fino all' impotenza di muoversi, con intorpidimento della sensibilità d' alcune parti del corpo e massime delle fauci. In alcuni infermi curati con molto bromuro di potassio notai, saturatosene il corpo, turbate le idee e affievolita la memoria. Tali accidenti, che in forza del morbo avvengono alcune volte negli epilettici, erano palesemente, ne' casi miei, effetti del farmaco, sempre per altro tardivi e forse procedenti dalla prima azione di esso sui centri di reflessione. Gli autori favellano d' eruzioni cutanee conseguenti al lungo uso interno del bromuro di potassio ; io ne ho veduto un solo esempio sotto forma di acne nell' epilettico, del quale ho narrato di sopra quanto bromuro prendesse, e quanto dal corpo tutti i giorni ne uscisse disciolto nella urina. La precipua efficacia del bromuro di potassio stando adunque nell' attutire le facoltà della midolla spinale, vengono impediti o allentati i movimenti reflessi, o convulsi, provocati da quella in conseguenza delle morbose impressioni che le trasmette l'alterata condizione del cervello. Non dico che il bromuro non operi eziandio sopra di questo, e pertanto sulla volontà e sulla intelligenza,

(1) *Comptes-Rendus de l' Académie des sciences de l' Institut de Frances,* t. 65, n. 2, juillet 1867.

e non ammorzi l' attitudine a sentire, e che in tal modo non renda pure altri centri meno suscettivi di ricevere la viziosa impressione d' insanabili lesioni cerebrali degli epilettici. Ma tengo fermo che agisca prima e più fortemente ed elettivamente sulla midolla spinale, al contrario di ciò che fanno l' oppio, l'etere il cloroformio, i quali dispiegano innanzi la loro virtù sui centri encefalici e poi, per mezzo di quelli, sulla midolla spinale. Sorge appresso un'altra quistione. Il bromuro di potassio genera forse codesti effetti fisiologici e patologici pella facoltà del potassio, invecchè del bromo? Io non sono di questo avviso, perchè molte volte ho alzate e continuate a lungo le dosi d' altri sali di potassa, senza che si presentassero i fenomeni che produce l' idrobromato di questa base. Il potassio non li cagiona per opera del nitro o della terra fogliata di tartaro, sali che io uso assai frequentemente, a lungo, e in buone dosi, massime l'acetato di potassa, in qualche effusione sierosa riuscitomi utilissimo nella quantità di 20 e fino 30 grammi in 24 ore. Anche il ioduro di potassio, elevato a dosi ragguardevoli, non suole dar luogo a quella fatta di sintomi, che d'ordinario nascono sotto l' uso del bromuro. Essi poi tornano incomodi agli ammalati che, dovendo tenere il rimedio in tale quantità da ostare alle recidive, rimangono abbattuti e alcune fiate tristi e melancolici. Ho pensato che simili inconvenienti talora potrebbero togliersi, sostituendo al potassio il ferro, e nella farmacia dell'ospedale e fuori di questo ho fatto apparecchiare il bromuro di ferro colla seguente ricetta. Bromo parti 8 ; ferro 4 ; acqua 45 ; zucchero 60 ; gomma 8. Unito il ferro all' acqua, aggiungesi a poco a poco il bromo ; e poscia, ottenuta la combinazione, si feltra sollecitamente sopra lo zucchero e la gomma, e a bagno maria si compie la soluzione e si conserva in un vaso ben chiuso. Ogni grammo di quella contiene un decigrammo di protobromuro di ferro.

De' risultamenti che ne ho conseguiti mi prefiggo parlarvi in una futura comunicazione. Ciò ch' io esposi nella presente può riassumersi in queste deduzioni :

1.° L' accumulamento del bromuro di potassio nel corpo degli epilettici è necessario a rendere più lievi e più rari gli attacchi e, sotto favorevoli circostanze, eziandio ad impedirli.

2.° Tale accumulamento può essere manifestato, investigando quanto bromuro s' incontri nelle urine, e la diminuzione dell' accumulamento colla diminuzione in esse del bromuro medesimo.

3.° In un caso venivano espulsi 107 centigrammi del bromuro in 24 ore,

disciolto nelle urine, ed è a credersi che per opera di altre secrezioni ed escrezioni ne uscissero altre quantità.

4.° Lasciatone l' uso, non ricomparvero gli accessi quando uscivano coll' urina 0,033 di bromuro in 100 parti di quella, ma, giunta la proporzione a 0,030 in parti 100, nuovi attacchi epilettici costrinsero a far riprendere il farmaco.

5.° Si potè determinare quanto bromuro di potassio s' incontrasse nella saliva di un epilettico da me curato con quel mezzo; 0,150 in cento parti di saliva.

6.° L' azione fisiologica ed elettiva del bromuro di potassio e gli studii anatomici e clinici sulla epilessia porgono modo di spiegare come questa venga frenata da quello, anche durando le condizioni strumentali che la provocano.

7. Le mie numerose osservazioni non lasciano dubbio, in quest' ultimo caso, della necessità d' una ragguardevole dose di bromuro circolante nel corpo degli epilettici a conseguirne il desiderato benefizio.

(Presentata li 16 agosto 1868.)

III.

Comunicazione del 1869.

Ho usata la soluzione di bromuro di ferro in parecchi casi di epilessia, e gli attacchi si fecero meno frequenti e meno intensi. Non posso dire d' avere avuti i medesimi risultamenti contro quel morbo, che ho conseguiti per opera del bromuro di potassio, ma le dosi del primo non potevano essere elevate come quelle del secondo, attesi gli sconcerti che dalle maggiori lo stomaco e gl' intestini risentivano. Non mi riuscì d'oltrepassare i cento grammi quotidiani di soluzione normale, diluiti in trecento d'acqua, divisi in quattro prese; cento grammi della soluzione corrispondono a dieci grammi di bromuro di ferro. Sia che il farmaco pel suo contatto porti irritazione, sia che in troppa quantità sconcerti le funzioni digestive collo sgradevole suo sapore, ho dovuto fermarmi ai cento grammi.

Il bromo si trovò nella proporzione di 0,0988 in cento grammi di urina, e in un altro caso (nel quale il bromuro era stato più a lungo e largamente somministrato) di 0,225, onde oltre due grammi al giorno ne uscivano combinati ad altri principii delle urine. Dove accada la decomposizione del bromuro di ferro e la unione del bromo con altri elementi non è agevole determinare. Nella prima delle anzidette analisi il chiar. collega ed amico mio prof. Bizio scrissemi, il ferro non esserglisi *palesato che qualitativamente in esilissime traccie*, e della seconda mi fornì il seguente ragguaglio al 1.° febbrajo 1869: « In quanto al ferro evaporai cc. 300 di urina, che poi a riprese decomposi » col nitrato di potassa. Nella soluzione ottenutane non ebbi col solfidrato » ammonico che una piccola tinta verdognola; e, solo dopo un lungo riposo, » rinvenni depositati sul fondo alcuni tenuissimi fiocchi di solfuro di ferro. » Esso pertanto non era quantitativamente determinabile. »

Il bromo adunque del bromuro di ferro, sotto forma di altro bromuro, probabilmente di sodio e di potassio, esce dal corpo in notevolissima quantità nelle urine, lo che non avviene del ferro. Si unisce questo alle feccie? In qualche dose non niego; noto per altro che quel metallo entra nella composizione de' globetti sanguigni e, usando la cura ferruginosa, cresce nel sangue.

Ho pubblicata l' analisi del sangue di un mio ammalato d' oligocitemia,

nel quale la proporzione de' globetti era discesa a sole ventisei parti in mille. S' incontrarono 0,134 d' ossido ferrico in grammi 1000 di sangue. Lunga, paziente cura vinse l' anemia; la dieta ricostituente e il lattato di ferro furono i principali espedienti. Pria che quest' uomo uscisse dallo spedale si trovarono 0,728 d' ossido ferrico in 1000 grammi di sangue, sicchè gli si rimisero circa quattro quinte parti dell' ossido ferrico ch' egli aveva perduto.

Il bromuro di ferro non ha ancora per sè quella estesa collezione di fatti che raccomandano il bromuro di potassio contro le forme epilettiche, in onta agli sconcerti onde le alte sue dosi sogliono venire accompagnate; pure le osservazioni da me raccolte mi lasciano speranza che avremo nel bromuro di ferro una sostituzione in molti casi opportuna a quello di potassio. Io usai il bromuro di ferro, non solo contro le forme epilettiche, ma eziandio nelle oligocitemie, in cui le altre preparazioni ferruginose per una speciale suscettività non venivano tollerate. La combinazione del ferro col bromo rispose a meraviglia, reintegrò la sanguificazione, calmò i disordini nervei anzichè provocarne, come aveano fatto, in quelle persone, tutte le altre preparazioni ferruginose dianzi tentate, operò insomma colle proprietà del ferro e con quelle del bromo.

Il bromuro di potassio, invece, non ha virtù ricostituente, e gli effetti delle alte sue dosi manifestansi con abbattimento delle potenze nervee, e specialmente con impedimento delle azioni reflesse.

Nell' adunanza del R. Istituto ai 23 maggio 1869 (1) ho narrato di un neoplasma del cervello che destava in un pover' uomo gravi accessi epilettici frenati col bromuro di ferro, il quale tornò impotente, come doveva, ad arrestare lo svolgimento del neoplasma e la distruzione della circostante materia cerebrale generatrice d' apoplessia e di morte.

Un caso più notevole ho poscia osservato, di cui ecco la storia.

Ai 17 settembre un giovane di buona complessione e temperamento linfatico, epilettico dall' età d' anni 10, venne tradotto all' ospedale perchè gli accessi che lo coglievano 4 o 5 volte ogni mese erano seguiti da dolore al capo e delirio, sotto il quale minacciava ed insultava le persone di sua famiglia. Io lo trovai tranquillo con polsi naturali, e naturali le facoltà della mente. Ai 20 settembre 1869 fu cominciato il bromuro di potassio a due grammi sciolti in 300 d' acqua divisi in quattro prese ogni dì.

(1) *Atti del R. Istituto veneto*, t. XIV, p. 1370 e seg.

I due grammi si portarono addì 25 a 3, addì 26 a 4, ai 4 ottobre a 5, addì 11 a 7, ai 19 a 8, ai 27 a 9, e gli accessi si fecero molto più rari. Ai 10 novembre il malato morì improvvisamente. Nella dissezione vidi assai inspessite le ossa del cranio, grosse le due lamine componenti la sua vôlta, scarsa la diploe, gonfi per sangue sovrabbondante i vasi della pia meninge pertinente al cervello e alla midolla allungata, inzuppato di sangue il polmone sinistro, ed ipertrofico il ventricolo sinistro del cuore. Quest' ultimo vizio manteneva distesi i canali del sangue nelle meningi, e la crassizie delle pareti ossose, accrescendo la pressione di quello, provocava pella recondita suscettività nervea gli accessi epilettici. Il bromuro di potassio pure potè frenarli, e se non ostò alla morte, pare avere ostato a ciò che i moti riflessi accompagnassero il termine della vita.

Questi due casi, in cui accurate indagini sul cadavere poterono mettere in evidenza le alterazioni cerebrali provocatrici dell' epilessia, ratificarono le mie deduzioni che i bromuri, togliendo o scemando l' attitudine de' centri spinali ai moti riflessi, frenano gli attacchi epilettici anche rimanendo integra la lesione strumentale.

La cura fu proseguita 50 giorni, durante la quale il malato ingollò 326 grammi di bromuro di potassio. Le precedenti ricerche analitiche sulle urine non lasciano dubbio che gran parte di quello, disciolto in queste, uscisse dal corpo ne' 50 giorni dell' uso fattone ; e si trovò pure nella poca urina rimasta nella vescica del cadavere. Tuttavia il prof. Bizio potè assicurarne la presenza nel sangue, nel fegato, ne' polmoni, nel cervello, nella midolla spinale.

« Li carbonizzai, egli scrive, separatamente sopra un bagno di sabbia, » riscaldato niente più di quello che a tale scopo fosse necessario. Lisciviato » poi il carbone con acqua, e saggiata questa col cloro e cloroformio, ebbi in » tutti i casi nitidissima la reazione del bromo pel colore giallo ranciato che » assumeva il cloroformio. »

Il bromuro di potassio adunque introdotto nello stomaco penetra nel sangue, e con esso nelle più riposte parti solide del corpo umano, e vi produce quegli effetti che ho designati, onde si possono frenare le convulsioni epilettiche.

Il sig. Legrand du Saulle ripetè le stesse cose (1), da me comunicatevi ai 28 aprile 1867 nella lezione da lui tenuta sul finire del 1868 (2) intorno al

(1) *Atti del R. Ist. veneto*, tomo XII.

(2) *Gaz. des hop.*, n. 137, 24 novembre 1868.

bromuro di potassio contro la epilessia. « Questo morbo (ecco le sue parole) non » è più assolutamente incurabile; in date circostanze è possibile di ottenere » lunghe remissioni, la prolungatissima sospensione, cioè, degli accidenti epi- » lettici.

» Quando un giogo morboso di antica data, pesa quasi periodicamente » sull' economia, sovente un attacco non ha altra ragione di essere che la pre- » cedenza di attacchi anteriori. È tempo di reagire contro il crudele abbandono » in cui finora gli epilettici si lasciarono vivere e morire. Un gran numero di » casi, giudicati insanabili, non vennero mai curati; cotesta apatia, indegna » del nostro secolo, consacra una suprema ingiustizia educando a barbari co- » stumi; l' ora della riabilitazione degli epilettici è suonata. La possibilità d' in- » terrompere per lungo tempo l'epilessia, di scongiurare la frequenza delle crisi » convulsive è di sommo vantaggio. Come le traccie delle idee, ha detto » il Van-Swieten, se non sono di tratto in tratto richiamate, si cancellano in- » tieramente, nello stesso modo si distruggerà la tendenza alla riproduzione » dei movimenti epilettici, che non vengono rinnovati. » Le storie dei buoni effetti del bromuro di potassio, raccolti all' ospitale di Bicêtre, vengono in appoggio delle mie e delle sue deduzioni.

Nel giornale veneto (1) di scienze mediche fu riportato dalla *Gazette des hopitaux* n. 135, 20 novembre 1869, un caso di epilessia confermata curata col bromuro di potassio, narrato dal sig. Ottavio Huard. Come al solito, non si citano che autori francesi, ignorando o dimenticando gli studii delle altre nazioni. Si cita p. es. il medico di Bicêtre, dicendo doversi a lui le migliori lezioni pubblicate sulla epilessia, quando le medesime cose ho io pubblicate due anni prima. È difesa la necessità di saturare il corpo dell' ammalato con bromuro di potassio a frenare la epilessia, e narrata la riapparizione degli accessi diminuendosi la saturazione, lasciato il farmaco, senza far motto delle mie osservazioni che ho comunicate al R. Istituto Veneto negli anni 1867, 1868, ripetute anche nei *Comptes rendus de l' Institut de France* (2).

Mi è grato in ogni modo che altri confermino le mie osservazioni, e che la necessità della saturazione del bromuro di potassio a scemare in alcuni casi la frequenza degli attacchi epilettici venga ora generalmente riconosciuta. Io la

(1) Ottobre, novembre e dicembre 1869.
(2) T. LXIV, pag. 1019.

dimostrai con una lunga serie di prove, onde ho posto in evidenza l' accumulamento di quella medicina, palesato dall' uscita sua pei reni più lungo tempo assai di congeneri farmachi, dopo lasciatone l' uso. Per quali ragioni chimiche ciò avvenga la scienza non vale a determinare ; tuttavia merita considerazione l' avvertimento del chiarissimo Bizio nelle sue *Indagini sopra l' influenza dell' urina nel modificare alcune chimiche reazioni* (1), che il bromo imprigionato nelle urine non si lascia *facilmente slegare*, quanto il jodio, *in opera del cloro. Se la forza disossidante*, egli dice (2), *dell' acido urico, del pimento* ecc., *è quella che nelle orine può fare iscomparire l' iodio libero, dobbiamo, rispetto al bromo, aggiungere inoltre qualche modificazione più profonda, un' azione diretta del bromo sopra alcuna delle materie organiche contenute nell' orina, sì che il cloro non più vale appresso a disgiungerlo.*

Che che sia delle ragioni chimiche, sul fatto dell' accumulamento, ho raccolto tale numero di costanti osservazioni, che parrebbemi inutile occuparsene ancora. Innanzi por fine a questa scrittura stimo per altro opportuno di riferire il metodo seguito dall' egregio mio collega ed amico prof. Bizio a determinarmi le quantità di bromuro disciolto nelle varie urine, che ho sottoposte alle sue analisi chimiche.

Esso consisteva nel deflagrare il residuo dell' evaporazione dell' orina col nitrato di potassa, come praticasi comunemente per determinare nelle orine i cloruri.

Sciolta allora questa materia salina nell' acqua, vi applicava il metodo del Fehling, trattava cioè con nitrato d' argento la soluzione acidulata di quella materia in modo da separare solo in parte il cloro e precipitare nello stesso tempo la totalità del bromo ; con una modificazione però che per conseguire tale risultamento adoperava un determinato volume di una soluzione normale al decimo del predetto nitrato. La differenza del peso riscontrato nel precipitato per tal modo ottenuto in confronto di quello che avrebbesi dovuto trovare, quando nel liquido non avesse esistito che soli cloruri, gli dava, mediante il calcolo, la quantità del bromuro d' argento, e per conseguenza quella del bromo e del bromuro di potassio ricercato.

Riassumendo ciò ch' esposi in questa terza comunicazione, mi pajono provate le seguenti illazioni :

(1) *Atti dell' Istituto Veneto*, serie III, tomo X, pag. 1091.
(2) Ivi, pag. 1093.

1. Nell' accumulamento di bromuro di potassio in chi ne fa uso, questa sostanza si trova non solo nelle parti fluide, ma eziandio nelle più riposte parti solide del corpo.

2. Esso impedisce i moti reflessi, gli attacchi convulsivi, anche se non può ostare al procedimento della lesione strumentale.

3. In tali casi gli ammalati, per effetto di quella, possono morire senza accessi epilettici.

4. Il bromuro di ferro reintegra la sanguificazione, calma i disordini nervei, opera insomma colle proprietà del ferro e con quelle del bromo.

5. Le osservazioni, da me finora raccolte, mi lasciano speranza, che avremo nel bromuro di ferro una sostituzione, in qualche caso opportuna, a quello di potassio contro la epilessia.

6. Nelle urine si trova abbondantissimo il bromo, scarsissimo il ferro, anche se gli ammalati usarono lungo tempo alte dosi di bromuro di ferro.

7. Pare probabile che il ferro resti nel sangue, entrando nella composizione de' suoi globetti, e il bromuro a poco a poco esca dal corpo.

(*Presentata nel 14 novembre* 1869).

INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VOLUME

Considerazioni sulla matematica pura, del m. e. Giusto Bellavitis. pag. 1

Alcune parole sopra certi articoli *del Dupanloup ; sull' opera del Gioberti intitolata* Il Primato *ec. ; su quella del Balbo :* Le Speranze *ec. ; sopra un discorso di questo alla camera piemontese ; aggiuntavi un' appendice intorno ad un'* orazione *del suddetto Dupanloup, e ad una* lettera *del Montalembert al Cavour*, del m. e. senatore Giuseppe Bianchetti . . . . » 35

Sopra un' anomalia riscontrata nei nervi ottici di un pesce, cenni anatomici e considerazioni fisiologiche del m. e. comm. Francesco Cortese (con 3 tavole) . . . . . » 55

Quadro storico-critico della letteratura germanica nel secolo nostro, del cav. Tommaso Gar . . . . . » 73

Dell' ufficio dell' immaginazione nella letteratura, memoria del m. e. Girolamo Venanzio . . . . . » 157

Intorno ad alcune deduzioni termodinamiche, nota del m. e. Antonio Pazienti . . . . . « 169

Scelta di ficee nuove o più rare del mare mediterraneo ed adriatico, figurate, descritte ed illustrate dal m. e. G. Zanardini (con 8 tavole) . . . . . » 179 e 437

Annotazioni illustranti cinquantaquattro specie di crostacei podottalmi, endottalmi e succhiatori del mare adriatico, alcune delle quali nuove o male conosciute, accompagnate da trentatre figure litografate, e precedute dalla storia della carcinologia adriatica antica e recente, del m. e. Gio. Domenico Nardo (con 4 tavole) . . . . . » 217

Sulla eredità dei morbi nervosi a proposito di un caso di follia ereditaria, del m. e. Antonio Berti . . . . . » 345

Sui progressi della chirurgia conservativa nelle ferite articolari per arma da fuoco; memoria del m. e. prof. Francesco Cortese, pag. 359

Di due scrittori politici italiani del secolo XIV; memoria del m. e. senatore Ferdinando Cavalli . . . . . » 381

Le ippuritidi del colle di Medea nel Friuli; memoria del m. e. prof. Giulio Andrea Pirona (con 10 tavole) . . . . . » 397

Compendiata esposizione del modo più vantaggioso di risolvere una serie di equazioni lineari, risultanti da osservazioni tutte egualmente probabili per la determinazione degli elementi di una proposta teorica; memoria del m. e. prof. Giovanni Santini » 477

Appendice alla memoria sui progressi della chirurgia conservativa nelle ferite articolari per arma da fuoco, del m. e. prof. Francesco Cortese . . . . . » 511

Alcune ricerche cliniche e chimiche sui bromuri comunicate al R. Istituto veneto negli anni 1867-1868-1869 dal m. e. Giacinto Namias . . . . . » 515

VENEZIA

NEL PRIV. STABIL. DI G. ANTONELLI

1870.

GETTY CENTER LIBRARY
3 3125 00677 6948